叶兴阳Yeh

双语音标有声读物

叶兴阳

双音阅读英语教育创始人

双语音标阅读创始人

注音阅读英语教育之父

注音阅读英语教育之父

叶兴阳双语音标有声读物

双语对照 · 音标注音 · 有声同步

编者：*叶兴阳*

内容来源：*公共领域英文原著*

适用对象：*英语学习者、教师、研究者*

版本日期：*2025 年*

目录

共 1 个章节

1. 相对论的基本思想和(fundamental Ideas And Problems Of The Theory Of) 000001

使用说明

- 本目录为大字打印优化版本，正文字号 18pt，适合纸质阅读
- 电子版请访问对应 HTML 文件，支持语音播放功能
- 建议双面打印，左侧留白已优化，便于装订
- 章节标题已按字母顺序排列，便于快速查找

相对论的基本思想和(Fundamental ideas and problems of the theory of)

['ælbət] ['aɪnstaɪn]
ALBERT **EINSTEIN**
阿尔伯特 爱因斯坦

阿尔伯特·爱因斯坦

[nəʊ'bel] ['lektʃə(r)]
NOBEL **LECTURE**
诺贝尔奖 演讲

诺贝尔奖演讲

[ˌfʌndə'ment(ə)l] [aɪ'diəz][ænd; ənd] ['prɔ:bləmz]
FUNDAMENTAL **IDEAS** **AND** **PROBLEMS**
基本的 想法 和 问题

基本思想和问题

[ɒv; əv][ðə; ði] ['θɪəri] [ɒv; əv] [ˌrelə'tɪvəti]
OF **THE** **THEORY** **OF** **RELATIVITY**
的 这 理论 的 相对论

相对论

['lektʃə(r)] [dɪ'lɪvəd] [tu:; tə][ðə; ði] ['nɔ:dɪk] [ə'sembli] [ɒv; əv] ['nætʃərəlɪst] [æt; ət] ['gɔθənbɜ:g] , [[wʌn]]
Lecture **delivered** **to** **the** **Nordic** **Assembly** **of** **Naturalists** **at** **Gothenburg** **,** **[** **1** **]**
演讲 发表 到 这 北欧的 集会 的 自然学家 在 哥德堡 , [1]
[dʒʊ'laɪ] - , - .
July **11** **,** **1923** **.**
七月 - , - .

1923 年 7 月 11 日在哥德堡举行的北欧博物学家大会上发表的演讲[1]。

[ɪf] [wi:; wi][kən'sɪdə(r)] [ðæt] [pɑ:t] [ɒv; əv][ðə; ði] ['θɪəri] [ɒv; əv] [ˌrelə'tɪvəti] [wɪtʃ] [meɪ] ['naʊədeɪz] [ɪn][ə; eɪ]
If **we** **consider** **that** **part** **of** **the** **theory** **of** **relativity** **which** **may** **nowadays** **in** **a**
如果 我们 考虑 那 部分 的 这 理论 的 相对论 哪个 可能 如今 在 一个
[sens] [bi:; bi] [rɪ'gɑ:dɪd] [æz; əz]['bəunə]['faɪdi][ˌsaɪən'tɪfɪk] ['nɒlɪdʒ] ,
sense **be** **regarded** **as** **bona** **fide** **scientific** **knowledge** **,**
感觉 是 认为 作为 博纳 真 科学 知识 ,

如果我们考虑相对论中如今在某种意义上可以被视为真正科学知识的那部分内容，

[wi:; wi] [nəʊt] [tu:] ['æspekts] [wɪtʃ] [hæv; həv][ə; eɪ]['meɪdʒə(r)] ['beərɪŋ] [ɒn] [ðɪs] ['θɪəri] .
we **note** **two** **aspects** **which** **have** **a** **major** **bearing** **on** **this** **theory** **.**
我们 笔记 二 方面 哪个 有 一个 主要的 轴承 在 这 理论 .

我们注意到有两个方面对这一理论有重大影响。

[ðə; ði] [həʊl] [dɪ'veləpmənt] [ɒv; əv][ðə; ði] ['θɪəri] [tɜ:nz] [ɒn][ðə; ði] ['kwestʃən] [ɒv; əv] ['weðə(r)] [ðeə(r)]
The **whole** **development** **of** **the** **theory** **turns** **on** **the** **question** **of** **whether** **there**
这 所有的 发展 的 这 理论 转弯 在 这 问题 的 无论 那里
[ɑ:(r); ə(r)] ['fɪzɪkli] [prɪ'fɜ:d] [steɪts] [ɒv; əv] ['məʊʃn] [ɪn]['neɪtʃə(r)] (['fɪzɪk(ə)l] [ˌrelə'tɪvəti] ['prɒbləm]) .
are **physically** **preferred** **states** **of** **motion** **in** **Nature** **(** **physical** **relativity** **problem** **)** **.**
是 身体 首选 各州 的 运动 在 自然 (身体的 相对论 问题) .

该理论的整个发展都围绕着自然界是否存在物理上更优先的运动状态这一问题展开（物理相对论问题）。

['ɔ:lsəʊ] ,
Also **,**
还 ,

还，

['kɒnsepts] [ænd; ənd] [dɪs'tɪŋkʃənz] [ɑː(r); ə(r)]['əʊnli][əd'mɪsəb(ə)l][tuː; tə][ðə; ði][ɪk'stent] [ðæt] [əb'zɜːvəbl]

concepts	**and**	**distinctions**	**are**	**only**	**admissible**	**to**	**the**	**extent**	**that**	**observable**
概念	和	区别	是	仅有的	可采纳	到	这	程度	那	可观察的

[fækts][kæn; kən][biː; bi] [ə'saɪnd] [tuː; tə][ðem; ðəm] [wɪ'ðaʊt] [ˌæmbɪ'gjuːəti; ˌæmbɪ'gjuːɪti] ([ˌstɪpju'leɪʃ(ə)n] [ðæt]

facts	**can**	**be**	**assigned**	**to**	**them**	**without**	**ambiguity**	**(**	**stipulation**	**that**
事实	能	是	分配	到	他们	没有	歧义	(	规定	那

['kɒnsepts] [ænd; ənd] [dɪs'tɪŋkʃənz] [ʃʊd; ʃəd][hæv; həv] ['miːnɪŋ]) .

concepts	**and**	**distinctions**	**should**	**have**	**meaning**	**)**	**.**
概念	和	区别	应该	有	意义	)	.

概念和区别只有在能够毫无歧义地赋予它们可观察的事实时才是可接受的（规定概念和区别应该具有意义）。

[ðɪs] ['pɒstʃəleɪt] , [pɜː'teɪnɪŋ] [tuː; tə] [ɪˌpɪstə'mɒlədʒi] , [pruːvz] [tuː; tə][biː; bi][ɒv; əv][ˌfʌndə'ment(ə)l]

This	**postulate**	**,**	**pertaining**	**to**	**epistemology**	**,**	**proves**	**to**	**be**	**of**	**fundamental**
这	假定	,	相关的	到	认识论	,	证明	到	是	的	基本的

[ɪm'pɔːt(ə)ns] .

importance	**.**
重要性	.

这一与认识论相关的假设，被证明具有根本性的重要性。

[ðiːz] [tuː] ['æspekts] [bɪ'kʌm] [klɪə(r)] [wen] [ə'plaɪd] [tuː; tə][ə; eɪ]['speʃ(ə)l] [keɪs] , [iː] . [dʒiː] . [tuː; tə]

These	**two**	**aspects**	**become**	**clear**	**when**	**applied**	**to**	**a**	**special**	**case**	**,**	**e**	**.**	**g**	**.**	**to**
这些	二	方面	变得	清除	什么时候	应用	到	一个	特别的	案件	,	e	.	克	.	到

['klæsɪk(ə)l] [mə'kænɪks] .

classical	**mechanics**	**.**
古典	机械学	.

当应用于特殊情况时，例如经典力学，这两个方面就变得很清楚了。

['fɜːstli] [wiː; wi] [siː] [ðæt] [æt; ət] ['eni] [pɔɪnt] [fɪld] [wɪð] ['mætə(r)][ðeə(r)][ɪg'zɪsts][ə; eɪ] [prɪ'fɜːd] [steɪt]

Firstly	**we**	**see**	**that**	**at**	**any**	**point**	**filled**	**with**	**matter**	**there**	**exists**	**a**	**preferred**	**state**
首先	我们	看	那	在	任何	观点	已填	和	事情	那里	存在	一个	首选	状态

[ɒv; əv] ['məʊʃn] ,

of	**motion**	**,**
的	运动	,

首先我们看到，在任何充满物质的点上，都存在一种优选的运动状态，

['neɪmli] [ðæt] [ɒv; əv][ðə; ði] ['sʌbstəns] [æt; ət][ðə; ði] [pɔɪnt] [kən'sɪdəd] .

namely	**that**	**of**	**the**	**substance**	**at**	**the**	**point**	**considered**	**.**
即	那	的	这	物质	在	这	观点	经过考虑的	.

即所考虑点处的物质。

['aʊə(r)] ['prɒbləm] [stɑːrts][haʊ'evə(r)] [wɪð] [ðə; ði] ['kwestʃən] ['weðə(r)] ['fɪzɪkli] [prɪ'fɜːd] [steɪts] [ɒv; əv]

Our	**problem**	**starts**	**however**	**with**	**the**	**question**	**whether**	**physically**	**preferred**	**states**	**of**
我们的	问题	开始	然而	和	这	问题	无论	身体	首选	各州	的

['məʊʃn] [ɪg'zɪst][ɪn] ['refrəns] [tuː; tə] - .

motion	**exist**	**in**	**reference**	**to**	**extensiveregions**	**.**
运动	存在	在	参考	到	-	.

然而，我们的问题首先在于，相对于广阔的区域，是否存在物理上更有利的运动状态。

[frɒm; frəm][ðə; ði] ['vjuːpɔɪnt] [ɒv; əv]['klæsɪk(ə)l] [mə'kænɪks] [ðə; ði]['ɑːnsə(r)][ɪz][ɪn][ðə; ði] [ə'fɜːmətɪv] ;

From	**the**	**viewpoint**	**of**	**classical**	**mechanics**	**the**	**answer**	**is**	**in**	**the**	**affirmative**	**;**
从	这	观点	的	古典	机械学	这	回答	是	在	这	肯定	;

从经典力学的角度来看，答案是肯定的；

[ðə; ði] ['fɪzɪkli] [prɪ'fɜːd] [steɪts] [ɒv; əv] ['məʊʃn] [frɒm; frəm][ðə; ði] ['vjuːpɔɪnt] [ɒv; əv] [mə'kænɪks]

the	**physically**	**preferred**	**states**	**of**	**motion**	**from**	**the**	**viewpoint**	**of**	**mechanics**
这	身体	首选	各州	的	运动	从	这	观点	的	机械学

[ɑː(r); ə(r)] [ðəʊz] [ɒv; əv][ðə; ði] [ɪ'nɜːʃl] [freɪmz] .

are	**those**	**of**	**the**	**inertial**	**frames**	**.**
是	那些	的	这	惯性	框架	.

从力学的角度来看，物理上最理想的运动状态是惯性系。

[ðɪs] [ə'sɜ:ʃ(ə)n] ,
This assertion ,
这 断言 ,

这一断言，

[ɪn] ['kɒmən] [wɪð] [ðə; ði]['beɪsɪs][ɒv; əv][ðə; ði] [həʊl] [ɒv; əv] [mə'kænɪks] [æz; əz][ˌaɪ 'ti:]['dʒen(ə)rəli] [ju:st]
in common with the basis of the whole of mechanics as it generally used
在 常见的 和 这 基础 的 这 所有的 的 机械学 作为 它 一般来说 用过的
[tu:; tə][bi:; bi] [dɪ'skraɪbd] [bɪ'fɔ:(r)][ðə; ði] [ˌrelə'tɪvəti] ['θɪəri] ,
to be described before the relativity theory ,
到 是 描述 前 这 相对论 理论 ,

与相对论出现之前通常描述的整个力学基础一样，

[fɑ:(r)][frɒm; frəm] [mi:ts] [ðə; ði] [ə'bʌv] " [ˌstɪpju'leɪʃ(ə)n][ɒv; əv] ['mi:nɪŋ] " .
far from meets the above " stipulation of meaning " .
远的 从 满足 这 多于 " 规定 的 意义 " .

远未达到上述“含义的规定”。

['məʊʃn] [kæn; kən]['əʊnli][bi:; bi] [kən'si:vd] [æz; əz][ðə; ði] ['relətɪv] ['məʊʃn] [ɒv; əv] ['bɒdɪz] .
Motion can only be conceived as the relative motion of bodies .
运动 能 仅有的 是 构思 作为 这 相对的 运动 的 身体 .

运动只能被理解为物体之间的相对运动。

[ɪn] [mə'kænɪks] , ['məʊʃn] ['relətɪv] [tu:; tə][ðə; ði] ['sɪstəm] [ɒv; əv][kəʊ'ɔ:dɪnəts; kəʊ'ɔ:dɪneɪts][ɪz][ɪm'plaɪd]
In mechanics , motion relative to the system of coordinates is implied
在 机械学 , 运动 相对的 到 这 系统 的 坐标 是 暗示
[wen] ['mɪəli] ['məʊʃn] [ɪz] [rɪ'fɜ:d] [tu:; tə] .
when merely motion is referred to .
什么时候 仅仅 运动 是 指 到 .

在力学中，当仅仅提及运动时，隐含着相对于坐标系的运动。

[ˌnevəðə'les] [ðɪs] [ɪnˌtɜ:prə'teɪʃ(ə)n] [dʌz] [nɒt][kəm'plaɪ] [wɪð] [ðə; ði] " [ˌstɪpju'leɪʃ(ə)n][ɒv; əv] ['mi:nɪŋ] " [ɪf]
Nevertheless this interpretation does not comply with the " stipulation of meaning " if
尽管如此 这 解释 做 不是 遵守 和 这 " 规定 的 意义 " 如果
[ðə; ði] [kəʊ'ɔ:dɪneɪt] ['sɪstəm] [ɪz] [kən'sɪdəd] [æz; əz] ['sʌmθɪŋ] ['pjʊəli] [ɪ'mædʒɪnəri] .
the coordinate system is considered as something purely imaginary .
这 协调 系统 是 经过考虑的 作为 某物 纯粹 假想 .

然而，如果将坐标系视为纯粹想象的事物，那么这种解释就不符合“意义的规定”。

[ɪf] [wi:; wi] [tɜ:n] ['aʊə(r)] [ə'tenʃ(ə)n] [tu:; tə][ɪkˌsperɪ'ment(ə)l] ['fɪzɪks] [wi:; wi] [si:] [ðæt] [ðeə(r)][ðə; ði]
If we turn our attention to experimental physics we see that there the
如果 我们 转动 我们的 注意力 到 实验 物理 我们 看 那 那里 这
[kəʊ'ɔ:dɪneɪt] ['sɪstəm] [ɪz] [ɪn'veərɪəbli] [ˌreprɪ'zentɪd] [baɪ][ə; eɪ] " ['præktɪkli] ['rɪdʒɪd] " ['bɒdi] .
coordinate system is invariably represented by a " practically rigid " body .
协调 系统 是 总是 代表 经过 一个 " 几乎 死板的 " 身体 .

如果我们把注意力转向实验物理学，我们会发现那里的坐标系总是用一个“实际上刚体”来表示。

[ˌfɜ:ðə'mɔ:(r)] [ˌaɪ 'ti:][ɪz] [ə'sju:md] [ðæt] [sʌtʃ] ['rɪdʒɪd] ['bɒdɪz] [kæn; kən][bi:; bi] [pə'zɪʃnd] [ɪn] [rest]
Furthermore it is assumed that such rigid bodies can be positioned in rest
此外 它 是 假定 那 这样的 死板的 身体 能 是 定位 在 休息
['relətɪv] [tu:; tə][wʌn][ə'nʌðə(r)][ɪn] ['kɒmən] [wɪð] [ðə; ði] ['bɒdɪz] [ɒv; əv][ju:'klɪdiən] [dʒi'ɒmətri] .
relative to one another in common with the bodies of Euclidian geometry .
相对的 到 一 其他 在 常见的 和 这 身体 的 欧几里得 几何学 .

此外，还假设这些刚体可以像欧几里得几何中的物体一样，彼此之间保持静止。

[ˌɪnsə'fɑ:(r)][æz; əz][wi:; wi] [meɪ] [θɪŋk] [ɒv; əv][ðə; ði]['rɪdʒɪd] ['meʒərɪŋ] ['bɒdi] [æz; əz] [ɪg'zɪstɪŋ] [æz; əz][æn; ən]
Insofar as we may think of the rigid measuring body as existing as an
就目前而言 作为 我们 可能 思考 的 这 死板的 测量 身体 作为 现存的 作为 一个
['ɒbdʒɪkt; əb'dʒekt] [wɪtʃ] [kæn; kən][bi:; bi] [ɪk'spɪəriənst] ,
object which can be experienced ,
目的 哪个 能 是 经验丰富的 ,

如果我们把刚体测量体视为一个可以被体验的对象，

[ðə; ði] " ['sɪstəm] [ɒv; əv][kəʊ'ɔ:dɪnəts; kəʊ'ɔ:dɪneɪts] " ['kɒnsept] [æz; əz] [wel] [æz; əz][ðə; ði]['kɒnsept][ɒv; əv]

the	"	system	of	coordinates	"	concept	as	well	as	the	concept	of
这	"	系统	的	坐标	"	概念	作为	出色地	作为	这	概念	的

[ðə; ði] ['məʊʃn] [ɒv; əv]['mætə(r)] ['relətɪv] [ˌðeə'tu:] [kæn; kən][bi:; bi] [ək'septɪd] [ɪn][ðə; ði] [sens] [ɒv; əv][ðə; ði]

the	motion	of	matter	relative	thereto	can	be	accepted	in	the	sense	of	the
这	运动	的	事情	相对的	到	能	是	公认	在	这	感觉	的	这

" [ˌstɪpju'leɪʃ(ə)n][ɒv; əv] ['mi:nɪŋ] " .

"	stipulation	of	meaning	"	.
"	规定	的	意义	"	.

“坐标系”概念以及物质相对于坐标系的运动概念，都可以从“意义的规定”意义上接受。

[æt; ət][ðə; ði] [seɪm] [taɪm] [ju:'klɪdiən] [dʒi'ɒmətri] , [baɪ] [ðɪs] [kən'sepʃ(ə)n] ,

At	the	same	time	Euclidian	geometry	,	by	this	conception	,
在	这	相同的	时间	欧几里得	几何学	,	经过	这	概念	,

同时，按照这种概念，欧几里得几何学

[hæz; həz] [bi:n] [ə'dæptɪd] [tu:; tə][ðə; ði][rɪ'kwaɪərmənts][ɒv; əv][ðə; ði] ['fɪzɪks] [ɒv; əv][ðə; ði] " [ˌstɪpju'leɪʃ(ə)n]

has	been	adapted	to	the	requirements	of	the	physics	of	the	"	stipulation
有	到过	改编	到	这	要求	的	这	物理	的	这	"	规定

[ɒv; əv] ['mi:nɪŋ] " .

of	meaning	"	.
的	意义	"	.

已经适应了“意义规定”的物理学要求。

[ðə; ði] ['kwestʃən] ['weðə(r)] [ju:'klɪdiən] [dʒi'ɒmətri] [ɪz]['vælɪd] [bɪ'kʌmz] ['fɪzɪkli] [sɪg'nɪfɪkənt] ;

The	question	whether	Euclidian	geometry	is	valid	becomes	physically	significant	;
这	问题	无论	欧几里得	几何学	是	有效的	变成	身体	重要的	;

欧几里得几何是否有效这一问题具有重要的物理意义；

[ɪts] [və'lɪdəti] [ɪz] [ə'sju:md] [ɪn]['klæsɪk(ə)l] ['fɪzɪks] [ænd; ənd]['ɔ:lsəʊ]['leɪtə(r)][ɪn][ðə; ði]['speʃ(ə)l] ['θɪəri] [ɒv; əv]

its	validity	is	assumed	in	classical	physics	and	also	later	in	the	special	theory	of
它是	有效性	是	假定	在	古典	物理	和	还	之后	在	这	特别的	理论	的

[ˌrelə'tɪvəti] .

relativity	.
相对论	.

它的有效性在经典物理学中得到认可，后来在狭义相对论中也得到认可。

[ɪn]['klæsɪk(ə)l] [mə'kænɪks] [ðə; ði] [ɪ'nɜ:ʃl] [freɪm] [ænd; ənd] [taɪm] [ɑ:(r); ə(r)] [best] [dɪ'faɪnd] [tə'geðə(r)] [baɪ]

In	classical	mechanics	the	inertial	frame	and	time	are	best	defined	together	by
在	古典	机械学	这	惯性	框架	和	时间	是	最好的	定义	一起	经过

[ə; eɪ]['su:təb(ə)l][ˌfɔ:mju'leɪʃ(ə)n][ɒv; əv][ðə; ði] [lɔ:] [ɒv; əv] [ɪn'ɜ:ʃə] :

a	suitable	formulation	of	the	law	of	inertia	:
一个	合适的	配方	的	这	法律	的	惯性	:

在经典力学中，惯性系和时间最好通过对惯性定律的适当表述来共同定义：

[ˌaɪ 'ti:][ɪz]['pɒsəb(ə)l][tu:; tə] [fɪks] [ðə; ði][taɪm][ænd; ənd] [ə'saɪn] [ə; eɪ] [steɪt] [ɒv; əv] ['məʊʃn] [tu:; tə][ðə; ði]

It	is	possible	to	fix	the	time	and	assign	a	state	of	motion	to	the
它	是	可能的	到	使固定	这	时间	和	分配	一个	状态	的	运动	到	这

['sɪstəm] [ɒv; əv][kəʊ'ɔ:dɪnəts; kəʊ'ɔ:dɪneɪts] ([ɪ'nɜ:ʃl] [freɪm]) [sʌtʃ] [ðæt] ,

system	of	coordinates	(	inertial	frame	)	such	that	,
系统	的	坐标	(	惯性	框架	)	这样的	那	,

可以确定时间，并为坐标系（惯性系）指定一个运动状态，使得：

[wɪð] ['refrəns] [tu:; tə][ðə; ði]['lætə(r)] , [fɔ:s] - [fri:] [mə'tɪərɪəl] [pɔɪnts] [ˌʌndə'gəʊ][nəʊ][əkˌselə'reɪʃ(ə)n] ;

with	reference	to	the	latter	,	force	-	free	material	points	undergo	no	acceleration	;
和	参考	到	这	后者	,	力量	-	自由的	材料	积分	经历	不	加速度	;

就后者而言，不受力的物质点不会发生加速度；

[ˌfɜːðəˈmɔː(r)] [ˌaɪ ˈtiː][ɪz] [əˈsjuːmd] [ðæt] [ðɪs] [taɪm][kæn; kən][biː; bi] [ˈmeʒəd] [wɪˈðaʊt] [ˌdɪsəˈgriːmənt]
furthermore **it** **is** **assumed** **that** **this** **time** **can** **be** **measured** **without** **disagreement**
此外 它 是 假定 那 这 时间 能 是 测量 没有 分歧
[baɪ][aɪˈdentɪk(ə)l] [klɒks] ([ˈsɪstəmz] [wɪtʃ] [rʌn] [daʊn] [ˌpɪəriˈɒdɪkli]) [ɪn][ˈeni] [ˈɑːbɪtrəri] [steɪt] [ɒv; əv]
by **identical** **clocks** **(** **systems** **which** **run** **down** **periodically** **)** **in** **any** **arbitrary** **state** **of**
经过 完全相同的 时钟 (系统 哪个 跑步 向下 定期) 在 任何 随意的 状态 的
[ˈməʊʃn] .
motion **.**
运动 .

此外，还假设在任何任意运动状态下，相同的时钟（周期性运行的系统）都可以毫无分歧地测量这个时间。

[ðeə(r)] [ɑː(r); ə(r)] [ðen] [æn; ən] [ˈɪnfɪnət] [ˈnʌmbə(r)][ɒv; əv] [ɪˈnɜːʃl] [freɪmz] [wɪtʃ] [ɑː(r); ə(r)][ɪn][ˈjuːnɪfɔːm]
There **are** **then** **an** **infinite** **number** **of** **inertial** **frames** **which** **are** **in** **uniform**
那里 是 然后 一个 无限 数字 的 惯性 框架 哪个 是 在 制服
[trænzˈleɪʃnəl] [ˈməʊʃn] [ˈrelətɪv] [tuː; tə] [iːtʃ] [ˈʌðə(r)] ,
translational **motion** **relative** **to** **each** **other** **,**
翻译 运动 相对的 到 每个 其他 ,

这样就存在无数个彼此之间做匀速平移运动的惯性系。

[ænd; ənd] [hens] [ðeə(r)][ɪz][ˈɔːlsəʊ][æn; ən] [ˈɪnfɪnət] [ˈnʌmbə(r)][ɒv; əv][ˈmjuːtʃuəli] [ɪˈkwɪvələnt] , [ˈfɪzɪkli]
and **hence** **there** **is** **also** **an** **infinite** **number** **of** **mutually** **equivalent** **,** **physically**
和 因此 那里 是 还 一个 无限 数字 的 相互 相等的 , 身体
[prɪˈfɜːd] [steɪts] [ɒv; əv] [ˈməʊʃn] .
preferred **states** **of** **motion** **.**
首选 各州 的 运动 .

因此，也存在无数个相互等价、物理上更优的运动状态。

[taɪm] [ɪz] [ˈæbsəluːt] , [aɪ] . [iː] . [ˌɪndɪˈpendənt] [ɒv; əv][ðə; ði] [tʃɔɪs] [ɒv; əv][ðə; ði][pəˈtɪkjələ(r)] [ɪˈnɜːʃl] [freɪm]
Time **is** **absolute** **,** **i** **.** **e** **.** **independent** **of** **the** **choice** **of** **the** **particular** **inertial** **frame**
时间 是 绝对 , 我 . e . 独立的 的 这 选择 的 这 特别的 惯性 框架
;
;
;

时间是绝对的，即与所选的特定惯性系无关；

[ˌaɪ ˈtiː][ɪz] [dɪˈfaɪnd] [baɪ][mɔː(r)] [ˌkærəktəˈrɪstɪks] [ðæn; ðən] [ˈlɒdʒɪkli] [ˈnesəsəri] ,
it **is** **defined** **by** **more** **characteristics** **than** **logically** **necessary** **,**
它 是 定义 经过 更多的 特征 比 逻辑上 必要的 ,

它由比逻辑上必要的更多特征定义而成。

[ɔːlˈðəʊ] — [æz; əz][ɪmˈplaɪd][baɪ] [məˈkænɪks] — [ðɪs] [ʃʊd; ʃəd][nɒt] [liːd] [tuː; tə] [kɒntrəˈdɪkʃnz] [wɪð]
although **—** **as** **implied** **by** **mechanics** **—** **this** **should** **not** **lead** **to** **contradictions** **with**
虽然 — 作为 暗示 经过 机械学 — 这 应该 不是 带领 到 矛盾 和
[ɪkˈspɪəriəns] .
experience **.**
经验 .

虽然——正如力学所暗示的那样——这不应该导致与经验相矛盾。

[nəʊt] [ɪn] [ˈpɑːsɪŋ] [ðæt] [ðə; ði]['lɒdʒɪk(ə)l] ['wiːknəs] [ɒv; əv] [ðɪs] [ˌekspəˈzɪʃ(ə)n][frɒm; frəm][ðə; ði] [pɔɪnt]
Note **in** **passing** **that** **the** **logical** **weakness** **of** **this** **exposition** **from** **the** **point**
笔记 在 通过 那 这 逻辑 弱点 的 这 展览 从 这 观点
[ɒv; əv] [vjuː] [ɒv; əv][ðə; ði][ˌstɪpjuˈleɪʃ(ə)n][ɒv; əv] ['miːnɪŋ] [ɪz][ðə; ði] [læk] [ɒv; əv][æn; ən][ɪkˌsperɪˈment(ə)l]
of **view** **of** **the** **stipulation** **of** **meaning** **is** **the** **lack** **of** **an** **experimental**
的 看法 的 这 规定 的 意义 是 这 缺少 的 一个 实验
[kraɪˈtɪəriən][fɔː(r); fə(r)] ['weðə(r)] [ə; eɪ][məˈtɪəriəl] [pɔɪnt] [ɪz] [fɔːs] - [friː] [ɔː(r)][nɒt] ;
criterion **for** **whether** **a** **material** **point** **is** **force** **-** **free** **or** **not** **;**
标准 为了 无论 一个 材料 观点 是 力量 - 自由的 或者 不是 ;

顺便提一下，从意义的规定角度来看，这种阐述的逻辑缺陷在于缺乏判断一个物质点是否不受力的实验标准；

['ðeəfɔ:(r)] [ðə; ði] ['kɒnsept] [ɒv; əv] [ðə; ði] [ɪ'nɜ:ʃl] [freɪm] [rɪ'meɪnz] ['rɑ:ðə(r)] [ˌprɑ:blə'mætɪkl] .

therefore	**the**	**concept**	**of**	**the**	**inertial**	**frame**	**remains**	**rather**	**problematical**	**.**
所以	这	概念	的	这	惯性	框架	遗迹	相当	有问题的	.

因此，惯性系的概念仍然存在相当大的问题。

[ðɪs] [dɪ'fɪʃ(ə)nsi] [li:dz] [tu:; tə] [ðə; ði] ['dʒen(ə)rəl] ['θɪəri] [ɒv; əv] [ˌrelə'tɪvəti] .

This	**deficiency**	**leads**	**to**	**the**	**general**	**theory**	**of**	**relativity**	**.**
这	不足	线索	到	这	一般的	理论	的	相对论	.

这一缺陷导致了广义相对论的产生。

[wi:; wi] [ʃæl; ʃəl] [nɒt] [kən'sɪdə(r)] [ˌaɪ 'ti:] [fɔ:(r); fə(r)] [ðə; ði] ['məʊmənt] .

We	**shall**	**not**	**consider**	**it**	**for**	**the**	**moment**	**.**
我们	将	不是	考虑	它	为了	这	片刻	.

我们暂时不考虑这个问题。

[ðə; ði] ['kɒnsept] [ɒv; əv] [ðə; ði] ['rɪdʒɪd] ['bɒdi] ([ænd; ənd] [ðæt] [ɒv; əv] [ðə; ði] [klɒk]) [hæz; həz] [ə; eɪ] [ki:]

The	**concept**	**of**	**the**	**rigid**	**body**	**(**	**and**	**that**	**of**	**the**	**clock**	**)**	**has**	**a**	**key**
这	概念	的	这	死板的	身体	(	和	那	的	这	钟	)	有	一个	钥匙

['beərɪŋ] [ɒn] [ðə; ði] ['fɔ:gəʊɪŋ] [kənˌsɪdə'reɪʃ(ə)n] [ɒv; əv] [ðə; ði] [ˌfʌndə'mentl] [ɒv; əv] [mə'kænɪks] ,

bearing	**on**	**the**	**foregoing**	**consideration**	**of**	**the**	**fundamentals**	**of**	**mechanics**	**,**
轴承	在	这	前文	考虑	的	这	基本面	的	机械学	,

刚体（以及时钟）的概念对前面讨论的力学基本原理具有关键意义。

[ə; eɪ] ['beərɪŋ] [wɪtʃ] [ðeə(r)] [ɪz] [sʌm; səm] [ˌdʒʌstɪfɪ'keɪʃ(ə)n] [fɔ:(r); fə(r)] ['tʃælɪndʒɪŋ] .

a	**bearing**	**which**	**there**	**is**	**some**	**justification**	**for**	**challenging**	**.**
一个	轴承	哪个	那里	是	一些	理由	为了	具有挑战性的	.

这一点值得商榷。

[ðə; ði] ['rɪdʒɪd] ['bɒdi] [ɪz] ['əʊnli] [ə'prɒksɪmətli] [ə'tʃi:vd] [ɪn] ['neɪtʃə(r)] , [nɒt] ['i:v(ə)n] [wɪð] [dɪ'zaɪəd]

The	**rigid**	**body**	**is**	**only**	**approximately**	**achieved**	**in**	**Nature**	**,**	**not**	**even**	**with**	**desired**
这	死板的	身体	是	仅有的	大约	已达成	在	自然	,	不是	甚至	和	想要的

[əˌprɒksɪ'meɪʃn] ;

approximation	**;**
近似	;

在自然界中，刚体只能近似实现，甚至无法达到理想的近似程度；

[ðɪs] ['kɒnsept] [dʌz] [nɒt] ['ðeəfɔ:(r)] ['strɪktli] ['sætɪsfaɪ] [ðə; ði] " [ˌstɪpju'leɪʃ(ə)n] [ɒv; əv] ['mi:nɪŋ] " .

this	**concept**	**does**	**not**	**therefore**	**strictly**	**satisfy**	**the**	**"**	**stipulation**	**of**	**meaning**	**"**	**.**
这	概念	做	不是	所以	严格	满足	这	"	规定	的	意义	"	.

因此，这一概念并不完全符合“意义的规定”。

[ˌaɪ 'ti:] [ɪz] ['ɔ:lsəʊ] ['lɒdʒɪkli] [ˌʌnˌdʒʌstɪ'faɪəb(ə)l] [tu:; tə] [beɪs] [ɔ:l] ['fɪzɪk(ə)l] [kənˌsɪdə'reɪʃ(ə)n] [ɒn] [ðə; ði] ['rɪdʒɪd]

It	**is**	**also**	**logically**	**unjustifiable**	**to**	**base**	**all**	**physical**	**consideration**	**on**	**the**	**rigid**
它	是	还	逻辑上	无理	到	根据	全部	身体的	考虑	在	这	死板的

[ɔ:(r)] ['sɒlɪd] ['bɒdi] [ænd; ənd] [ðen] ['faɪnəli] [ˌri:kən'strʌkt] [ðæt] ['bɒdi] [ə'tɒmɪkli] [baɪ] [mi:nz] [ɒv; əv]

or	**solid**	**body**	**and**	**then**	**finally**	**reconstruct**	**that**	**body**	**atomically**	**by**	**means**	**of**
或者	坚硬的	身体	和	然后	最后	重建	那	身体	原子级	经过	方法	的

[ˌelɪ'mentri] ['fɪzɪk(ə)l] [lɔ:z] [wɪtʃ] [ɪn] [tɜ:n] [hæv; həv] [bi:n] [dɪ'tɜ:mɪnd] [baɪ] [mi:nz] [ɒv; əv] [ðə; ði]

elementary	**physical**	**laws**	**which**	**in**	**turn**	**have**	**been**	**determined**	**by**	**means**	**of**	**the**
初级	身体的	法律	哪个	在	转动	有	到过	决定	经过	方法	的	这

['rɪdʒɪd] ['meʒərɪŋ] ['bɒdi] .

rigid	**measuring**	**body**	**.**
死板的	测量	身体	.

从逻辑上讲，将所有物理考虑都建立在刚体或固体之上，然后最终通过基本物理定律（而这些基本物理定律又是由刚体测量体确定的）来原子地重建该物体，也是不合理的。

[ai][ˌeɪ 'em] ['menʃnɪŋ] [ðiːz] [dɪ'fɪʃənsiz] [ɒv; əv] ['meθəd] [bɪ'kəz; bɪ'kɒz][ɪn][ðə; ði] [seɪm] [sens] [ðeɪ]

I	am	mentioning	these	deficiencies	of	method	because	in	the	same	sense	they
我	是	提及	这些	缺陷	的	方法	因为	在	这	相同的	感觉	他们

[ɑː(r); ə(r)]['ɔːlsəʊ][ə; eɪ] ['fiːtʃə(r)] [ɒv; əv][ðə; ði] [ˌrelə'tɪvəti] ['θɪəri] [ɪn][ðə; ði] [skiː'mætɪk] [ˌekspə'zɪʃ(ə)n] [wɪtʃ]

are	also	a	feature	of	the	relativity	theory	in	the	schematic	exposition	which
是	还	一个	特征	的	这	相对论	理论	在	这	示意图	展览	哪个

[ai][ˌeɪ 'em] ['ædvəkeɪtɪŋ] [hɪə(r)] .

I	am	advocating	here	.
我	是	倡导	这里	.

我之所以提到这些方法上的缺陷，是因为从某种意义上说，它们也是我在这里所提倡的相对论示意图中的一个特点。

['sɜːt(ə)nli] [ˌaɪ 'tiː] [wʊd] [biː; bi] ['lɒdʒɪkli] [mɔː(r)] [kə'rekt] [tuː; tə] [bɪ'gɪn] [wɪð] [ðə; ði] [həʊl] [ɒv; əv][ðə; ði]

Certainly	it	would	be	logically	more	correct	to	begin	with	the	whole	of	the
当然	它	会	是	逻辑上	更多的	正确的	到	开始	和	这	所有的	的	这

[lɔːz] [ænd; ənd][tuː; tə] [ə'plaɪ] [ðə; ði] " [ˌstɪpju'leɪʃ(ə)n][ɒv; əv] ['miːnɪŋ] " [tuː; tə] [ðɪs] [həʊl] [fɜːst] ,

laws	and	to	apply	the	"	stipulation	of	meaning	"	to	this	whole	first	,
法律	和	到	申请	这	"	规定	的	意义	"	到	这	所有的	第一的	,

当然，从逻辑上讲，更正确的做法是先从所有法律入手，然后首先将"含义规定"应用于这全部法律。

[ai] . [iː] . [tuː; tə] [pʊt] [ðə; ði] [ˌʌnæm'bɪgjuəs] [rɪ'leɪʃ(ə)n] [tuː; tə] [ðə; ði] [wɜːld] [ɒv; əv] [ɪk'spɪəriəns] [lɑːst] [ɪn'sted]

i	.	e	.	to	put	the	unambiguous	relation	to	the	world	of	experience	last	instead
我	.	e	.	到	放	这	明确的	关系	到	这	世界	的	经验	最后的	反而

[ɒv; əv] [ɔːl'redi] [fʊl'fɪlɪŋ] [ˌaɪ 'tiː][ɪn][æn; ən] [ɪm'pɜːfɪkt] [fɔːm] [fɔː(r); fə(r)][æn; ən] [ˌɑːtɪ'fɪʃəli] ['aɪsəleɪtɪd] [pɑːt]

of	already	fulfilling	it	in	an	imperfect	form	for	an	artificially	isolated	part
的	已经	满足	它	在	一个	不完善	形式	为了	一个	人为地	孤立	部分

,

,

,

也就是说，将与经验世界的明确关系放在最后，而不是在人为隔离的部分中以不完美的形式实现它。

['neɪmli] [ðə; ði] [speɪs] - [taɪm] ['metrɪk] .

namely	the	space	-	time	metric	.
即	这	空间	-	时间	指标	.

即时空度规。

[wiː; wi][ɑː(r); ə(r)][nɒt] , [haʊ'evə(r)] ,

We	are	not	,	however	,
我们	是	不是	,	然而	,

然而，我们并非如此。

[sə'fɪʃntli] [əd'vɑːnst] [ɪn][ˈaʊə(r)] ['nɒlɪdʒ] [ɒv; əv] ['neɪtʃərz] [ˌelɪ'mentri] [lɔːz] [tuː; tə][ə'dɒpt] [ðɪs]

sufficiently	advanced	in	our	knowledge	of	Nature's	elementary	laws	to	adopt	this
足够	先进的	在	我们的	知识	的	自然的	初级	法律	到	采纳	这

[mɔː(r)] ['pɜːfɪkt] ['meθəd] [wɪ'ðaʊt] ['gəʊɪŋ] [aʊt][ɒv; əv]['aʊə(r)] [depθ] .

more	perfect	method	without	going	out	of	our	depth	.
更多的	完美的	方法	没有	去	出去	的	我们的	深度	.

我们对自然界基本规律的了解已经足够深入，可以采用这种更完善的方法，而不会超出我们的能力范围。

[æt; ət][ðə; ði][kləʊz][ɒv; əv]['aʊə(r)] [kənˌsɪdə'reɪʃnz] [wiː; wi][ʃæl; ʃəl] [siː] [ðæt] [ɪn][ðə; ði][məʊst]['riːs(ə)nt]

At	the	close	of	our	considerations	we	shall	see	that	in	the	most	recent
在	这	关闭	的	我们的	考虑因素	我们	将	看	那	在	这	最多	最近的

['stʌdiz] [ðeə(r)][ɪz][æn; ən] [ə'tempt] ,

studies	there	is	an	attempt	,
研究	那里	是	一个	试图	,

在讨论的最后，我们将看到，在最新的研究中，人们试图：

[beɪst] [ɒn][aɪ'diəz][baɪ]['liːvaɪ] - ['tʃiːˌviːtɑː] , [waɪl] , [ænd; ənd] ['edɪŋtən] , [tuː; tə] ['ɪmplɪment] [ðæt]
based on ideas by Levi - Civita , Weyl , and Eddington , to implement that
基于 在 想法 经过 利维 - 奇维塔 , 韦尔 , 和 爱丁顿 , 到 实施 那
['lɒdʒɪkli] ['pjʊrər] ['meθəd] .
logically purer method .
逻辑上 更纯净 方法 .

基于 Levi-Civita、Weyl 和 Eddington 的思想，实施逻辑上更纯粹的方法。

[ˌaɪ 'tiː][mɔː(r)] ['klɪəli] [fˈɒləʊz] [frɒm; frəm][ðə; ðɪ] [ə'bʌv] [wɒt] [ɪz][ɪm'plaɪd][baɪ] " [prɪ'fɜːd] [steɪts] [ɒv; əv]
It more clearly follows from the above what is implied by " preferred states of
它 更多的 清楚地 跟随 从 这 多于 什么 是 暗示 经过 " 首选 各州 的
['məʊʃn] " .
motion " .
运动 " .

从以上内容可以更清楚地看出"优选运动状态"的含义。

[ðeɪ] [ɑː(r); ə(r)] [prɪ'fɜːd] [æz; əz] [rɪ'gɑːdz] [ðə; ðɪ] [lɔːz] [ɒv; əv]['neɪtʃə(r)] .
They are preferred as regards the laws of Nature .
他们 是 首选 作为 问候 这 法律 的 自然 .

从自然规律的角度来看，它们是更受青睐的。

[steɪts] [ɒv; əv] ['məʊʃn] [ɑː(r); ə(r)] [prɪ'fɜːd] [wen] , ['relətɪv] [tuː; tə][ðə; ðɪ][ˌfɔːmju'leɪʃ(ə)n][ɒv; əv][ðə; ðɪ]
States of motion are preferred when , relative to the formulation of the
各州 的 运动 是 首选 什么时候 , 相对的 到 这 配方 的 这
[lɔːz] [ɒv; əv]['neɪtʃə(r)] ,
laws of Nature ,
法律 的 自然 ,

当相对于自然规律的表述而言，运动状态是更受青睐的，

[kəʊ'ɔːdɪneɪt] ['sɪstəmz] [wɪ'ðɪn] [ðem; ðəm][ɑː(r); ə(r)] [dɪ'stɪŋgwɪʃt] [ɪn] [ðæt] [wɪð] [rɪ'spekt] [tuː; tə][ðem; ðəm]
coordinate systems within them are distinguished in that with respect to them
协调 系统 之内 他们 是 杰出的 在 那 和 尊重 到 他们
[ðəʊz] [lɔːz] [ə'sjuːm] [ə; eɪ] [fɔːm] [prɪ'fɜːd] [baɪ] [sɪm'plɪsəti] .
those laws assume a form preferred by simplicity .
那些 法律 认为 一个 形式 首选 经过 简单 .

它们内部的坐标系之所以与众不同，是因为相对于它们而言，这些定律呈现出一种以简洁为优先的形式。

[ə'kɔːdɪŋ] [tuː; tə]['klæsɪk(ə)l] [mə'kænɪks] [ðə; ðɪ] [steɪts] [ɒv; əv] ['məʊʃn] [ɒv; əv][ðə; ðɪ] [ɪ'nɜːʃl] [freɪmz] [ɪn]
According to classical mechanics the states of motion of the inertial frames in
根据 到 古典 机械学 这 各州 的 运动 的 这 惯性 框架 在
[ðɪs] [sens] [ɑː(r); ə(r)] ['fɪzɪkli] [prɪ'fɜːd] .
this sense are physically preferred .
这 感觉 是 身体 首选 .

根据经典力学，从这个意义上讲，惯性系的运动状态在物理上是更可取的。

['klæsɪk(ə)l] [mə'kænɪks] [pə'mɪts] [ə; eɪ] [dɪ'stɪŋkʃn] [tuː; tə][biː; bi] [meɪd] [bɪ'twiːn] (['æbsəluːtli])
Classical mechanics permits a distinction to be made between (absolutely)
古典 机械学 许可证 一个 区别 到 是 制成 之间 (绝对地)
[ˌʌnɪk'sɛləˌreɪtɪd] [ænd; ənd] [ək'seləreɪtɪd] ['məuʃənz] ;
unaccelerated and accelerated motions ;
未加速 和 加速 运动 ;

经典力学允许区分（绝对）无加速度运动和加速运动；

[ˌaɪ 'tiː]['ɔːlsəʊ] [kleɪmz] [ðæt] [və'lɑːsətiz] [hæv; həv]['əʊnli][ə; eɪ] ['relətɪv] [ɪg'zɪstəns] ([dɪ'pendənt] [ɒn][ðə; ðɪ]
it also claims that velocities have only a relative existence (dependent on the
它 还 索赔 那 速度 有 仅有的 一个 相对的 存在 (依赖 在 这
[sɪ'lekʃ(ə)n] [ɒv; əv][ðə; ðɪ] [ɪ'nɜːʃl] [freɪm]) ,
selection of the inertial frame) ,
选择 的 这 惯性 框架) ,

它还声称速度只具有相对存在性（取决于惯性系的选择），

[waɪl] [əkˌselə'reɪʃ(ə)n] [ænd; ənd][roʊ'teɪʃənz][hæv; həv][æn; ən]['æbsəlu:t] [ɪg'zɪstəns] ([ˌɪndɪ'pendənt] [ɒv; əv]
while **accelerations** **and** **rotations** **have** **an** **absolute** **existence** **(** **independent** **of**
尽管 加速度 和 旋转 有 一个 绝对 存在 (独立的 的
[ðə; ði] [sɪ'lekʃ(ə)n] [ɒv; əv][ðə; ði] [ɪ'nɜ:ʃl] [freɪm]) .
the **selection** **of** **the** **inertial** **frame** **)** **.**
这 选择 的 这 惯性 框架) .

而加速度和旋转则具有绝对存在性（与惯性系的选择无关）。

[ðɪs] [steɪt] [ɒv; əv] [ə'feəz] [kæn; kən][bi:; bi] [ɪk'sprest] [ðʌs] :
This **state** **of** **affairs** **can** **be** **expressed** **thus** **:**
这 状态 的 事务 能 是 表达 因此 :

这种情况可以表述如下：

[ə'kɔ:dɪŋ] [tu:; tə]['klæsɪk(ə)l] [mə'kænɪks] " [və'lɒsəti] [ˌrelə'tɪvəti] " [ɪg'zɪsts] , [bʌt; bət][nɒt] " [əkˌselə'reɪʃ(ə)n]
According **to** **classical** **mechanics** **"** **velocity** **relativity** **"** **exists** **,** **but** **not** **"** **acceleration**
根据 到 古典 机械学 " 速度 相对论 " 存在 , 但 不是 " 加速度
[ˌrelə'tɪvəti] " .
relativity **"** **.**
相对论 " .

根据经典力学，"速度相对论"存在，但"加速度相对论"不存在。

['ɑ:ftə(r)] [ði:z] [prɪ'lɪmɪnəri] [kənˌsɪdə'reɪʃnz] [wi:; wi][kæn; kən] [pɑ:s] [tu:; tə][ðə; ði]['æktʃuəl]['tɒpɪk][ɒv; əv]
After **these** **preliminary** **considerations** **we** **can** **pass** **to** **the** **actual** **topic** **of**
后 这些 初步的 考虑因素 我们 能 经过 到 这 实际的 话题 的
['aʊə(r)] [kˌɒntɪmpl'eɪʃənz] ,
our **contemplations** **,**
我们的 沉思 ,

经过这些初步考虑之后，我们可以转而讨论我们真正要思考的主题了。

[ðə; ði] [ˌrelə'tɪvəti] ['θɪəri] , [baɪ] ['kærəktəraiz] [ɪts] [dɪ'veləpmənt] [səʊ][fɑ:(r)][ɪn] [tɜ:mz] [ɒv; əv]['prɪnsəp(ə)lz]
the **relativity** **theory** **,** **by** **characterizing** **its** **development** **so** **far** **in** **terms** **of** **principles**
这 相对论 理论 , 经过 特征 它是 发展 所以 远的 在 条款 的 原则
.
:
.

通过从原理的角度描述相对论迄今为止的发展历程。

[ðə; ði]['speʃ(ə)l] ['θɪəri] [ɒv; əv] [ˌrelə'tɪvəti] [ɪz][æn; ən] [ˌædæp'teɪʃn] [ɒv; əv] ['fɪzɪk(ə)l] ['prɪnsəp(ə)lz][tu:; tə]
The **special** **theory** **of** **relativity** **is** **an** **adaptation** **of** **physical** **principles** **to**
这 特别的 理论 的 相对论 是 一个 适应 的 身体的 原则 到
['mækswel] - ['lɔ:rənts] [ɪˌlektrəʊdaɪ'næmɪks] .
Maxwell **-** **Lorentz** **electrodynamics** **.**
麦克斯韦 - 洛伦兹 电动力学 .

狭义相对论是将物理原理应用于麦克斯韦-洛伦兹电动力学的一种理论。

[frɒm; frəm] ['ɜ:lɪə(r)] ['fɪzɪks] [ˌaɪ 'ti:] [teɪks] [ðə; ði] [ə'sʌmpʃn] [ðæt] [ju:'klɪdiən] [dʒi'ɒmətri] [ɪz]['vælɪd]
From **earlier** **physics** **it** **takes** **the** **assumption** **that** **Euclidian** **geometry** **is** **valid**
从 早些时候 物理 它 需要 这 假设 那 欧几里得 几何学 是 有效的
[fɔ:(r); fə(r)][ðə; ði] [lɔ:z] ['gʌvənɪŋ] [ðə; ði][pə'zɪʃ(ə)n][ɒv; əv]['rɪdʒɪd] ['bɒdɪz] ,
for **the** **laws** **governing** **the** **position** **of** **rigid** **bodies** **,**
为了 这 法律 治理 这 位置 的 死板的 身体 ,

它沿用了早期物理学的一个假设，即欧几里得几何对于刚体位置的规律是有效的。

[ðə; ði] [ɪ'nɜ:ʃl] [freɪm] [ænd; ənd][ðə; ði] [lɔ:] [ɒv; əv] [ɪn'ɜ:ʃə] .
the **inertial** **frame** **and** **the** **law** **of** **inertia** **.**
这 惯性 框架 和 这 法律 的 惯性 .

惯性系和惯性定律。

[ðə; ði] ['pɒstʃəleɪt] [ɒv; əv] [ɪ'kwɪvələns] [ɒv; əv] [ɪ'nɜːʃl] [freɪmz] [fɔː(r); fə(r)][ðə; ði][ˌfɔːmju'leɪʃ(ə)n][ɒv; əv][ðə; ði]

The	postulate	of	equivalence	of	inertial	frames	for	the	formulation	of	the
这	假定	的	等价	的	惯性	框架	为了	这	配方	的	这

[lɔːz] [ɒv; əv]['neɪtʃə(r)][ɪz] [ə'sjuːmd] [tuː; tə][biː; bi]['vælɪd][fɔː(r); fə(r)][ðə; ði] [həʊl] [ɒv; əv] ['fɪzɪks] (['speʃ(ə)l]

laws	of	Nature	is	assumed	to	be	valid	for	the	whole	of	physics	(	special
法律	的	自然	是	假定	到	是	有效的	为了	这	所有的	的	物理	(	特别的

[ˌrelə'tɪvəti] ['prɪnsəp(ə)l]) .

relativity	principle	)	.
相对论	原则	)	.

在阐述自然规律时，惯性系等效性的假设被认为是适用于整个物理学的（狭义相对论原理）。

[frɒm; frəm]['mækswel] - ['lɔːrənts] [ɪˌlektrəʊdaɪ'næmɪks][ˌaɪ 'tiː] [teɪks] [ðə; ði] ['pɒstʃəleɪt] [ɒv; əv] [ɪn'veərɪəns]

From	Maxwell	-	Lorentz	electrodynamics	it	takes	the	postulate	of	invariance
从	麦克斯韦	-	洛伦兹	电动力学	它	需要	这	假定	的	不变性

[ɒv; əv][ðə; ði] [və'lɒsəti] [ɒv; əv] [laɪt] [ɪn][ə; eɪ]['vækjuːm] ([laɪt] ['prɪnsəp(ə)l]) .

of	the	velocity	of	light	in	a	vacuum	(	light	principle	)	.
的	这	速度	的	光	在	一个	真空	(	光	原则	)	.

它从麦克斯韦-洛伦兹电动力学中汲取了光在真空中速度不变的假设（光原理）。

[tuː; tə] ['hɑːmənaɪz] [ðə; ði] [ˌrelə'tɪvəti] ['prɪnsəp(ə)l] [wɪð] [ðə; ði] [laɪt] ['prɪnsəp(ə)l] ,

To	harmonize	the	relativity	principle	with	the	light	principle	,
到	协调	这	相对论	原则	和	这	光	原则	,

为了使相对论原理与光原理相协调，

[ðə; ði] [ə'sʌmpʃn] [ðæt] [æn; ən] ['æbsəluːt] [taɪm] ([ə'griːɪŋ] [fɔː(r); fə(r)][ɔːl] [ɪ'nɜːʃl] [freɪmz]) [ɪg'zɪsts] ,

the	assumption	that	an	absolute	time	(	agreeing	for	all	inertial	frames	)	exists	,
这	假设	那	一个	绝对	时间	(	同意	为了	全部	惯性	框架	)	存在	,

[hæd; həd][tuː; tə][biː; bi] [ə'bændənd] .

had	to	be	abandoned	.
有	到	是	弃	.

必须放弃存在绝对时间（对所有惯性系都一致）的假设。

[ðʌs] [ðə; ði] [haɪ'pɒθəsɪs] [ɪz] [ə'bændənd] [ðæt] [ˌɑːbɪ'trerəli; 'ɑːbɪtrəli] [muːvd] [ænd; ənd]['suːtəbli; 'sjuːtəbli][set]

Thus	the	hypothesis	is	abandoned	that	arbitrarily	moved	and	suitably	set
因此	这	假设	是	弃	那	任意地	已搬	和	适当地	放

[aɪ'dentɪk(ə)l] [klɒks] ['fʌŋkʃ(ə)n] [ɪn] [sʌtʃ] [ə; eɪ] [weɪ] [ðæt] [ðə; ði] [taɪmz] [ʃəʊn] [baɪ] [tuː] [ɒv; əv][ðem; ðəm] ,

identical	clocks	function	in	such	a	way	that	the	times	shown	by	two	of	them	,
完全相同的	时钟	功能	在	这样的	一个	方式	那	这	时代	所示	经过	二	的	他们	,

因此，我们放弃了以下假设：任意移动并适当设定的相同时钟会以某种方式运行，使得其中两个时钟显示的时间相同。

[wɪtʃ] [miːt] , [ə'griː] .

which	meet	,	agree	.
哪个	见面	,	同意	.

双方见面，达成一致。

[ə; eɪ][spə'sɪfɪk][taɪm][ɪz] [ə'saɪnd] [tuː; tə] [iːtʃ] [ɪ'nɜːʃl] [freɪm] ;

A	specific	time	is	assigned	to	each	inertial	frame	;
一个	具体的	时间	是	分配	到	每个	惯性	框架	;

每个惯性系都被赋予一个特定的时间；

[ðə; ði] [steɪt] [ɒv; əv] ['məʊʃn] [ænd; ənd][ðə; ði][taɪm][ɒv; əv][ðə; ði] [ɪ'nɜːʃl] [freɪm] [ɑː(r); ə(r)] [dɪ'faɪnd] ,

the	state	of	motion	and	the	time	of	the	inertial	frame	are	defined	,
这	状态	的	运动	和	这	时间	的	这	惯性	框架	是	定义	,

定义了惯性系的运动状态和时间，

[ɪn] [ə'kɔːd(ə)ns] [wɪð] [ðə; ði][ˌstɪpju'leɪʃ(ə)n][ɒv; əv] ['miːnɪŋ] ,

in	accordance	with	the	stipulation	of	meaning	,
在	根据	和	这	规定	的	意义	,

根据含义的规定，

[baɪ][ðə; ði] [rɪ'kwaɪəmənt] [ðæt] [ðə; ði] [laɪt] ['prɪnsəp(ə)l][ʃʊd; ʃəd] [ə'plaɪ] [tuː; tə][ˌaɪ 'tiː] .

by	the	requirement	that	the	light	principle	should	apply	to	it	.
经过	这	要求	那	这	光	原则	应该	申请	到	它	.

要求它符合光原理。

[ðə; ði] [ɪg'zɪstəns] [ɒv; əv][ðə; ði] [ɪ'nɜːʃl] [freɪm] [ðʌs] [dɪ'faɪnd] [ænd; ənd][ðə; ði] [və'lɪdəti] [ɒv; əv][ðə; ði] [lɔː] [ɒv; əv] [ɪn'ɜːʃə] [wɪð] [rɪ'spekt] [tuː; tə][ˌaɪ 'tiː][ɑː(r); ə(r)] [ə'sjuːmd] .

The	existence	of	the	inertial	frame	thus	defined	and	the	validity	of	the	law	of	inertia	with	respect	to	it	are	assumed	.
这	存在	的	这	惯性	框架	因此	定义	和	这	有效性	的	这	法律	的	惯性	和	尊重	到	它	是	假定	.

假设所定义的惯性系存在，并且惯性定律对该惯性系有效。

[ðə; ði] [taɪm] [fɔː(r); fə(r)] [iːtʃ] [ɪ'nɜːʃl] [freɪm] [ɪz] ['meʒəd] [baɪ][aɪ'dentɪk(ə)l] [klɒks] [ðæt] [ɑː(r); ə(r)] ['steɪʃənri] ['relətɪv] [tuː; tə][ðə; ði] [freɪm] .

The	time	for	each	inertial	frame	is	measured	by	identical	clocks	that	are	stationary	relative	to	the	frame	.
这	时间	为了	每个	惯性	框架	是	测量	经过	完全相同的	时钟	那	是	静止的	相对的	到	这	框架	.

每个惯性系的时间都是由相对于该惯性系静止的相同时钟测量的。

[ðə; ði] [lɔːz] [ɒv; əv] [ˌtrænsfə'meɪʃ(ə)n] [fɔː(r); fə(r)] [speɪs] [kəʊ'ɔːdɪnəts; kəʊ'ɔːdɪneɪts][ænd; ənd] [taɪm] [fɔː(r); fə(r)] [ðə; ði][træn'zɪʃ(ə)n][frɒm; frəm][wʌn] [ɪ'nɜːʃl] [freɪm] [tuː; tə][ə'nʌðə(r)] ,

The	laws	of	transformation	for	space	coordinates	and	time	for	the	transition	from	one	inertial	frame	to	another	,
这	法律	的	转型	为了	空间	坐标	和	时间	为了	这	过渡	从	一	惯性	框架	到	其他	,

从一个惯性系过渡到另一个惯性系时，空间坐标和时间变换的规律

[ðə; ði] ['lɔːrənts] [tɹænsfɔːm'eɪʃənz] [æz; əz] [ðeɪ] [ɑː(r); ə(r)] [tɜːrmd] ,

the	Lorentz	transformations	as	they	are	termed	,
这	洛伦兹	转变	作为	他们	是	称为	,

洛伦兹变换，正如它们所称的那样，

[ɑː(r); ə(r)] [ˌʌnɪ'kwɪvəkəli] [ɪ'stæblɪʃt] [baɪ] [ðiːz] ['defɪnɪʃənz] [ænd; ənd][ðə; ði] [haɪ'pɒθɪsiːz] [kən'siːld] [ɪn] [ðə; ði] [ə'sʌmpʃn] [ðæt] [ðeɪ] [ɑː(r); ə(r)] [friː] [frɒm; frəm][ˌkɒntrə'dɪkʃ(ə)n] .

are	unequivocally	established	by	these	definitions	and	the	hypotheses	concealed	in	the	assumption	that	they	are	free	from	contradiction	.
是	毫无疑问	已确立的	经过	这些	定义	和	这	假设	暗	在	这	假设	那	他们	是	自由的	从	矛盾	.

这些定义以及隐藏在假设中的假设都明确地确立了它们，因为它们没有矛盾。

[ðeə(r)] [ɪ'miːdiət] ['fɪzɪk(ə)l] [sɪg'nɪfɪkəns] [laɪz][ɪn][ðə; ði] [ɪ'fekt] [ɒv; əv][ðə; ði] ['məʊʃn] ['relətɪv] [tuː; tə] [ðə; ði] [juːst] [ɪ'nɜːʃl] [freɪm] [ɒn][ðə; ði] [fɔːm] [ɒv; əv]['rɪdʒɪd] ['bɒdɪz] (['lɔːrənts] [kən'trækʃ(ə)n]) [ænd; ənd][ɒn] [ðə; ði] [reɪt] [ɒv; əv][ðə; ði] [klɒks] .

their	immediate	physical	significance	lies	in	the	effect	of	the	motion	relative	to	the	used	inertial	frame	on	the	form	of	rigid	bodies	(	Lorentz	contraction	)	and	on	the	rate	of	the	clocks	.
他们的	即时	身体的	意义	谎言	在	这	影响	的	这	运动	相对的	到	这	用过的	惯性	框架	在	这	形式	的	死板的	身体	(	洛伦兹	收缩	)	和	在	这	速度	的	这	时钟	.

它们直接的物理意义在于相对于所用惯性系的运动对刚体形状（洛伦兹收缩）和时钟速率的影响。

[ə'kɔːdɪŋ] [tuː; tə][ðə; ði]['speʃ(ə)l] [ˌrelə'tɪvəti] ['prɪnsəp(ə)l][ðə; ði] [lɔːz] [ɒv; əv]['neɪtʃə(r)][mʌst; məst][biː; bi] [kəʊ'veərɪənt] ['relətɪv] [tuː; tə]['lɔːrənts] [tɹænsfɔːm'eɪʃənz] ;

According	to	the	special	relativity	principle	the	laws	of	Nature	must	be	covariant	relative	to	Lorentz	transformations	;
根据	到	这	特别的	相对论	原则	这	法律	的	自然	必须	是	协变量	相对的	到	洛伦兹	转变	;

根据狭义相对论原理，自然规律必须相对于洛伦兹变换是协变的；

[ðə; ði] ['θɪəri] [ðʌs] [prə'vaɪdz] [ə; eɪ][kraɪ'tɪəriən][fɔː(r); fə(r)]['dʒen(ə)rəl] [lɔːz] [ɒv; əv]['neɪtʃə(r)] .

the	theory	thus	provides	a	criterion	for	general	laws	of	Nature	.
这	理论	因此	提供	一个	标准	为了	一般的	法律	的	自然	.

因此，该理论为自然界的普遍规律提供了一个标准。

[ˌaɪ 'tiː] [liːdz] [ɪn][pə'tɪkjələ(r)][tuː; tə][ə; eɪ][ˌmɒdɪfɪ'keɪʃ(ə)n][ɒv; əv][ðə; ði] [njuː'təʊniən] [pɔɪnt] ['məʊʃn] [lɔː] [ɪn]

It	leads	in	particular	to	a	modification	of	the	Newtonian	point	motion	law	in
它	线索	在	特别的	到	一个	修改	的	这	牛顿力学	观点	运动	法律	在

[wɪtʃ] [ðə; ði] [və'lɒsəti] [ɒv; əv] [lait] [ɪn][ə; eɪ]['vækjuːm][ɪz] [kən'sɪdəd] [ðə; ði] ['lɪmɪtɪŋ] [və'lɒsəti] ,

which	the	velocity	of	light	in	a	vacuum	is	considered	the	limiting	velocity	,
哪个	这	速度	的	光	在	一个	真空	是	经过考虑的	这	限制	速度	,

它尤其导致对牛顿点运动定律的修正，其中真空中的光速被认为是极限速度。

[ænd; ənd][ˌaɪ 'tiː]['ɔːlsəʊ] [liːdz] [tuː; tə][ðə; ði][ˌriːəlaɪ'zeɪʃn; ˌrɪəlaɪ'zeɪʃn] [ðæt] ['enədʒi] [ænd; ənd] [ɪ'nɜːʃl] [mæs]

and	it	also	leads	to	the	realization	that	energy	and	inertial	mass
和	它	还	线索	到	这	实现	那	活力	和	惯性	大量的

[ɑː(r); ə(r)][ɒv; əv] [laɪk] ['neɪtʃə(r)] .

are	of	like	nature	.
是	的	喜欢	自然	.

这也使人认识到能量和惯性质量本质上是相似的。

[ðə; ði]['speʃ(ə)l] [ˌrelə'tɪvəti] ['θɪəri] [rɪ'zʌltɪd] [ɪn] [ə'priːʃəb(ə)l] [əd'vɑːnsɪz] .

The	special	relativity	theory	resulted	in	appreciable	advances	.
这	特别的	相对论	理论	结果	在	值得赞赏	进展	.

狭义相对论带来了显著的进步。

[ˌaɪ 'tiː] ['rekənsaɪld] [mə'kænɪks] [ænd; ənd][ɪˌlektrəʊdaɪ'næmɪks] .

It	reconciled	mechanics	and	electrodynamics	.
它	和解	机械学	和	电动力学	.

它调和了力学和电动力学。

[ˌaɪ 'tiː] [rɪ'djuːst] [ðə; ði]['nʌmbə(r)][ɒv; əv] ['lɒdʒɪkli] [ˌɪndɪ'pendənt] [haɪ'pɒθɪsiːz] [rɪ'gɑːdɪŋ] [ðə; ði]['lætə(r)] .

It	reduced	the	number	of	logically	independent	hypotheses	regarding	the	latter	.
它	减少	这	数字	的	逻辑上	独立的	假设	关于	这	后者	.

它减少了关于后者的逻辑上独立的假设的数量。

[ˌaɪ 'tiː] [ɪn'fɔːst] [ðə; ði] [niːd] [fɔː(r); fə(r)][ə; eɪ] [ˌklærəfɪ'keɪʃn] [ɒv; əv][ðə; ði][ˌfʌndə'ment(ə)l] ['kɒnsepts] [ɪn]

It	enforced	the	need	for	a	clarification	of	the	fundamental	concepts	in
它	强制执行	这	需要	为了	一个	澄清	的	这	基本的	概念	在

[ɪˌpɪstəmə'lɒdʒɪk(ə)l] [tɜːmz] .

epistemological	terms	.
认识论	条款	.

它强调了从认识论角度澄清基本概念的必要性。

[ˌaɪ 'tiː][juˈnaɪtɪd][ðə; ði] [mə'mentəm] [ænd; ənd] ['enədʒi] ['prɪnsəp(ə)l] , [ænd; ənd] ['demənstreɪtɪd] [ðə; ði][laɪk]

It	united	the	momentum	and	energy	principle	,	and	demonstrated	the	like
它	团结的	这	势头	和	活力	原则	,	和	已证明	这	喜欢

['neɪtʃə(r)][ɒv; əv] [mæs] [ænd; ənd] ['enədʒi] .

nature	of	mass	and	energy	.
自然	的	大量的	和	活力	.

它将动量和能量原理结合起来，证明了质量和能量的相似性质。

[jet] [ˌaɪ 'tiː][wɒz; wəz][nɒt] [ɪn'taɪəli] [ˌsætɪs'fæktəri] — [kwaɪt] [ə'pɑːt][frɒm; frəm][ðə; ði] ['kwɒntəm] ['prɔːbləmz] ,

Yet	it	was	not	entirely	satisfactory	—	quite	apart	from	the	quantum	problems	,
然而	它	曾是	不是	完全	令人满意的	—	相当	除	从	这	量子	问题	,

然而，撇开量子问题不谈，这并非完全令人满意。

[wɪtʃ] [ɔːl] ['θɪəri] [səʊ][fɑː(r)][hæz; həz] [biːn] [ɪn'keɪpəbl] [ɒv; əv] ['riːəli] ['sɒlvɪŋ] .

which	all	theory	so	far	has	been	incapable	of	really	solving	.
哪个	全部	理论	所以	远的	有	到过	无法	的	真的	解决	.

迄今为止，所有理论都未能真正解决这个问题。

[ɪn] ['kɒmən] [wɪð] ['klæsɪk(ə)l] [mə'kænɪks] [ðə; ði]['speʃ(ə)l] [ˌrelə'tɪvəti] ['θɪəri] ['feɪvəz] ['sɜ:t(ə)n] [steɪts]
In 在 **common** 常见的 **with** 和 **classical** 古典 **mechanics** 机械学 **the** 这 **special** 特别的 **relativity** 相对论 **theory** 理论 **favours** 恩惠 **certain** 肯定 **states** 各州
[ɒv; əv] ['məʊʃn] — ['neɪmli] [ðəʊz] [ɒv; əv][ðə; ði] [ɪ'nɜ:ʃl] [freɪmz] — [tu:; tə][ɔ:l]['ʌðə(r)] [steɪts] [ɒv; əv]
of 的 **motion** 运动 **—** — **namely** 即 **those** 那些 **of** 的 **the** 这 **inertial** 惯性 **frames** 框架 **—** — **to** 到 **all** 全部 **other** 其他 **states** 各州 **of** 的
['məʊʃn] .
motion 运动 **.** .

与经典力学一样，狭义相对论也倾向于某些运动状态（即惯性系的运动状态）而非所有其他运动状态。

[ðɪs] [wɒz; wəz] ['æktʃuəli] [mɔ:(r)] ['dɪfɪkəlt] [tu:; tə] ['tɒləreɪt] [ðæn; ðən][ðə; ði] ['prefrəns] [fɔ:(r); fə(r)][ə; eɪ]
This 这 **was** 曾是 **actually** 实际上 **more** 更多的 **difficult** 难的 **to** 到 **tolerate** 容忍 **than** 比 **the** 这 **preference** 偏爱 **for** 为了 **a** 一个
['sɪŋg(ə)l] [steɪt] [ɒv; əv] ['məʊʃn] [æz; əz][ɪn][ðə; ði] [keɪs] [ɒv; əv][ðə; ði] ['θɪəri] [ɒv; əv] [laɪt] [wɪð] [ə; eɪ]
single 单身的 **state** 状态 **of** 的 **motion** 运动 **as** 作为 **in** 在 **the** 这 **case** 案件 **of** 的 **the** 这 **theory** 理论 **of** 的 **light** 光 **with** 和 **a** 一个
['steɪʃənri] ['i:θə(r)] ,
stationary 静止的 **ether** 醚 **,** ,

实际上，这比偏好单一运动状态（例如光理论中静止的以太）更难以容忍。

[fɔ:(r); fə(r)] [ðɪs] [ɪ'mædʒɪnd][ə; eɪ]['ri:əl]['ri:z(ə)n][fɔ:(r); fə(r)][ðə; ði] ['prefrəns] , [aɪ] . [i:] . [ðə; ði] [laɪt] ['i:θə(r)] .
for 为了 **this** 这 **imagined** 想象 **a** 一个 **real** 真实的 **reason** 原因 **for** 为了 **the** 这 **preference** 偏爱 **,** , **i** 我 **.** . **e** e **.** . **the** 这 **light** 光 **ether** 醚 **.** .

为此，人们设想了一个偏好的真正原因，即光以太。

[ə; eɪ] ['θɪəri] [wɪtʃ] [frɒm; frəm][ðə; ði]['aʊtset] [prɪ'fɜ:z] [nəʊ] [steɪt] [ɒv; əv] ['məʊʃn] [ʃʊd; ʃəd] [ə'pɪə(r)] [mɔ:(r)]
A 一个 **theory** 理论 **which** 哪个 **from** 从 **the** 这 **outset** 开端 **prefers** 偏好 **no** 不 **state** 状态 **of** 的 **motion** 运动 **should** 应该 **appear** 出现 **more** 更多的
[ˌsætɪs'fæktəri] .
satisfactory 令人满意的 **.** .

从一开始就倾向于不处于运动状态的理论似乎更令人满意。

[mɔ:r'əʊvə(r)][ðə; ði] ['pri:viəsli] ['menʃ(ə)nd] ['veɪgnəs] [ɪn][ðə; ði][ˌdefɪ'nɪʃ(ə)n][ɒv; əv][ðə; ði] [ɪ'nɜ:ʃl] [freɪm]
Moreover 而且 **the** 这 **previously** 之前 **mentioned** 提及 **vagueness** 模糊性 **in** 在 **the** 这 **definition** 定义 **of** 的 **the** 这 **inertial** 惯性 **frame** 框架
[ɔ:(r)][ɪn][ðə; ði][ˌfɔ:mju'leɪʃ(ə)n][ɒv; əv][ðə; ði] [lɔ:] [ɒv; əv] [ɪn'ɜ:ʃə] ['reɪzɪz] [daut] [wɪtʃ] [əb'teɪn][ðeə(r)]
or 或者 **in** 在 **the** 这 **formulation** 配方 **of** 的 **the** 这 **law** 法律 **of** 的 **inertia** 惯性 **raises** 提高 **doubts** 疑虑 **which** 哪个 **obtain** 获得 **their** 他们的
[dɪ'saɪsɪv] [ɪm'pɔ:t(ə)ns] ,
decisive 决定性 **importance** 重要性 **,** ,

此外，前面提到的惯性系定义或惯性定律表述中的模糊性引发了诸多疑问，这些疑问具有决定性的重要性。

['əʊɪŋ] [tu:; tə][ðə; ði][ɪm'pɪrɪk(ə)l]['prɪnsəp(ə)l][fɔ:(r); fə(r)][ðə; ði] [i'kwɒlətɪ] [ɒv; əv][ðə; ði] [ɪ'nɜ:ʃl] [ænd; ənd]
owing 欠款 **to** 到 **the** 这 **empirical** 经验 **principle** 原则 **for** 为了 **the** 这 **equality** 平等 **of** 的 **the** 这 **inertial** 惯性 **and** 和
['hevi] [mæs] ,
heavy 重的 **mass** 大量的 **,** ,

由于惯性质量和重质量相等的经验原理，

[ɪn][ðə; ði] [laɪt] [ɒv; əv][ðə; ði] ['fɒləʊɪŋ] [kənˌsɪdə'reɪʃ(ə)n] .
in 在 **the** 这 **light** 光 **of** 的 **the** 这 **following** 下列的 **consideration** 考虑 **.** .

基于以下考虑。

[let] [biː; bi][æn; ən] [ɪ'nɜːʃl] [freɪm] [wɪ'ðaʊt] [ə; eɪ][ˌgrævɪ'teɪʃən(ə)l] [fiːld] ,
Let be an inertial frame without a gravitational field ,
让 是 一个 惯性 框架 没有 一个 引力 场地 ,

设 为一个没有引力场的惯性系，

- [ə; eɪ] ['sɪstəm] [ɒv; əv][kəʊ'ɔːdɪnəts; kəʊ'ɔːdɪneɪts] [ək'seləreɪtɪd] ['juːnɪfɔːmli] ['relətɪv] [tuː; tə] .
' a system of coordinates accelerated uniformly relative to .
- 一个 系统 的 坐标 加速 均匀地 相对的 到 .

'相对于匀加速运动的坐标系。

[ðə; ði] [bɪ'heɪvjə(r)] [ɒv; əv][mə'tɪəriəl] [pɔɪnts] ['relətɪv] [tuː; tə] - [ɪz][ðə; ði] [seɪm] [æz; əz] [ɪf] - [wɜː(r); wə(r)]
The behaviour of material points relative to ' is the same as if ' were
这 行为 的 材料 积分 相对的 到 - 是 这 相同的 作为 如果 - 是
[æn; ən] [ɪ'nɜːʃl] [freɪm] [ɪn] [rɪ'spekt] [ɒv; əv] [wɪtʃ] [ə; eɪ] [ˌhɒmə'dʒiːniəs] [ˌgrævɪ'teɪʃən(ə)l] [fiːld] [ɪg'zɪsts] .
an inertial frame in respect of which a homogeneous gravitational field exists .
一个 惯性 框架 在 尊重 的 哪个 一个 均质 引力 场地 存在 .

相对于"的物质点的行为与"的惯性系"相同，在该惯性系中存在均匀引力场。

[ɒn] [ðə; ði]['beɪsɪs][ɒv; əv][ðə; ði] [ɪm'pɪrɪkli] [nəʊn] ['prɒpətiz] [ɒv; əv][ðə; ði][ˌgrævɪ'teɪʃən(ə)l] [fiːld] ,
On the basis of the empirically known properties of the gravitational field ,
在 这 基础 的 这 经验性的 已知 特性 的 这 引力 场地 ,

基于引力场的经验已知性质，

[ðə; ði][ˌdefɪ'nɪʃ(ə)n][ɒv; əv][ðə; ði] [ɪ'nɜːʃl] [freɪm] [ðʌs] [pruːvz] [tuː; tə][biː; bi] [wiːk] .
the definition of the inertial frame thus proves to be weak .
这 定义 的 这 惯性 框架 因此 证明 到 是 虚弱的 .

因此，惯性系的定义被证明是薄弱的。

[ðə; ði] [kən'kluːʒn] [ɪz] ['ɒbviəs] [ðæt] ['eni][ˌɑːbɪ'trerəli; 'ɑːbɪtrəli] [muːvd] [freɪm] [ɒv; əv] ['refrəns] [ɪz]
The conclusion is obvious that any arbitrarily moved frame of reference is
这 结论 是 明显的 那 任何 任意地 已搬 框架 的 参考 是
[ɪ'kwɪvələnt] [tuː; tə] ['eni] ['ʌðə(r)][fɔː(r); fə(r)][ðə; ði][ˌfɔːmju'leɪʃ(ə)n][ɒv; əv][ðə; ði] [lɔːz] [ɒv; əv]['neɪtʃə(r)] ,
equivalent to any other for the formulation of the laws of Nature ,
相等的 到 任何 其他 为了 这 配方 的 这 法律 的 自然 ,

结论显而易见，任何任意移动的参考系对于自然规律的阐述都等同于任何其他参考系。

[ðæt] [ðeə(r)][ɑː(r); ə(r)] [ðʌs] [nəʊ] ['fɪzɪkli] [prɪ'fɜːd] [steɪts] [ɒv; əv] ['məʊʃn] [æt; ət][ɔːl][ɪn] [rɪ'spekt]
that there are thus no physically preferred states of motion at all in respect
那 那里 是 因此 不 身体 首选 各州 的 运动 在 全部 在 尊重
[ɒv; əv]['riːdʒənz][ɒv; əv]['faɪnaɪt][ɪk'stenʃ(ə)n] (['dʒen(ə)rəl] [ˌrelə'tɪvəti] ['prɪnsəp(ə)l]) .
of regions of finite extension (general relativity principle) .
的 地区 的 有限 扩大 (一般的 相对论 原则) .

因此，对于有限延伸的区域而言，根本不存在任何物理上优先的运动状态（广义相对论原理）。

[ðə; ði] [ˌɪmplɪmen'teɪʃ(ə)n] [ɒv; əv] [ðɪs] ['kɒnsept][ni'sesi,teit, nə-][æn; ən]['iːv(ə)n][mɔː(r)] [prə'faʊnd]
The implementation of this concept necessitates an even more profound
这 执行 的 这 概念 需要 一个 甚至 更多的 深刻的
[ˌmɒdɪfɪ'keɪʃ(ə)n][ɒv; əv][ðə; ði][ˌdʒiːə'metrɪk] - [ˌkɪnɪ'mætɪkəl] ['prɪnsəp(ə)lz][ðæn; ðən][ðə; ði]['speʃ(ə)l] [ˌrelə'tɪvəti]
modification of the geometric - kinematical principles than the special relativity
修改 的 这 几何的 - 运动学 原则 比 这 特别的 相对论
['θɪəri] .
theory .
理论 .

这一概念的实现需要对几何运动学原理进行比狭义相对论更为深刻的修改。

[ðə; ði] ['lɔːrənts] [kən'trækʃ(ə)n] , [wɪtʃ] [ɪz] [dɪ'raɪvd] [frɒm; frəm][ðə; ði]['lætə(r)] ,
The Lorentz contraction , which is derived from the latter ,
这 洛伦兹 收缩 , 哪个 是 衍生的 从 这 后者 ,

洛伦兹收缩是由后者推导而来的，

[liːdz] [tuː; tə][ðə; ði] [kən'kluːʒn] [ðæt] [wɪð] [rɪ'gɑːd] [tuː; tə][ə; eɪ] ['sɪstəm] - [ˌɑːbɪ'trerəli; 'ɑːbɪtrəli] [muːvd]

leads	to	the	conclusion	that	with	regard	to	a	system	-	arbitrarily	moved
线索	到	这	结论	那	和	看待	到	一个	系统	-	任意地	已搬

['relətɪv] [tuː; tə][ə; eɪ] (['grævəti] [fiːld] [friː]) [ɪ'nɜːʃl] [freɪm] ,

relative	to	a	(	gravity	field	free	)	inertial	frame	,
相对的	到	一个	(	重力	场地	自由的	)	惯性	框架	,

由此得出结论：对于一个相对于（不受重力场影响的）惯性系任意移动的系统而言，

[ðə; ði] [lɔːz] [ɒv; əv][juː'klɪdiən] [dʒi'ɒmətri] ['gʌvənɪŋ] [ðə; ði][pə'zɪʃ(ə)n][ɒv; əv]['rɪdʒɪd] ([æt; ət][rest] ['relətɪv]

the	laws	of	Euclidian	geometry	governing	the	position	of	rigid	(	at	rest	relative
这	法律	的	欧几里得	几何学	治理	这	位置	的	死板的	(	在	休息	相对的

[tuː; tə] - ['bɒdɪz] [duː; də][nɒt] [ə'plaɪ] .

to	-	bodies	do	not	apply	.
到	-	身体	做	不是	申请	.

欧几里得几何中关于刚体（相对于静止的物体）位置的定律不适用。

['kɒnsɪkwəntli] [ðə; ði][kɑː'tiːziən; kɑː'tiːʒən] ['sɪstəm] [ɒv; əv][kəʊ'ɔːdɪnəts; kəʊ'ɔːdɪneɪts]['ɔːlsəʊ]['luːzɪz][ɪts]

Consequently	the	Cartesian	system	of	coordinates	also	loses	its
最后	这	笛卡尔	系统	的	坐标	还	失败	它是

[sɪg'nɪfɪkəns] [ɪn] [tɜːmz] [ɒv; əv][ðə; ði][ˌstɪpju'leɪʃ(ə)n][ɒv; əv] ['miːnɪŋ] .

significance	in	terms	of	the	stipulation	of	meaning	.
意义	在	条款	的	这	规定	的	意义	.

因此，笛卡尔坐标系在意义的规定方面也失去了意义。

[ə'næləgəs] ['riːzənɪŋ] [ə'plaɪz] [tuː; tə][taɪm] ;

Analogous	reasoning	applies	to	time	;
类似的	推理	适用	到	时间	;

类似的推理也适用于时间；

[wɪð] ['refrəns] [tuː; tə] - [ðə; ði][taɪm][kæn; kən][nəʊ][lɒŋgə(r)] ['miːnɪŋfəli] [biː; bi] [dɪ'faɪnd] [baɪ][ðə; ði]

with	reference	to	-	the	time	can	no	longer	meaningfully	be	defined	by	the
和	参考	到	-	这	时间	能	不	更长	有意义地	是	定义	经过	这

[ˌɪndɪ'keɪʃn] [ɒn][aɪ'dentɪk(ə)l] [klɒks] [æt; ət][rest] ['relətɪv] [tuː; tə] - ,

indication	on	identical	clocks	at	rest	relative	to	-	,
指示	在	完全相同的	时钟	在	休息	相对的	到	-	,

关于"时间不能再通过静止状态下相同时钟上的指示来有意义地定义"这一点，

[nɔː(r)][baɪ][ðə; ði] [lɔː] ['gʌvənɪŋ] [ðə; ði] [ˌprɒpə'geɪʃn] [ɒv; əv] [laɪt] .

nor	by	the	law	governing	the	propagation	of	light	.
也不	经过	这	法律	治理	这	传播	的	光	.

也不受光传播规律的约束。

['dʒenrəlaɪzɪŋ] ,

Generalizing	,
概括	,

概括而言，

[wiː; wi] [ə'raɪv] [æt; ət][ðə; ði] [kən'kluːʒn] [ðæt] [ˌgrævɪ'teɪʃən(ə)l] [fiːld] [ænd; ənd]['metrɪk][ɑː(r); ə(r)]['əʊnli]

we	arrive	at	the	conclusion	that	gravitational	field	and	metric	are	only
我们	到达	在	这	结论	那	引力	场地	和	指标	是	仅有的

['dɪfrənt] [ˌmænəfes'teʃən] [ɒv; əv][ðə; ði] [seɪm] ['fɪzɪk(ə)l] [fiːld] .

different	manifestations	of	the	same	physical	field	.
不同的	表现	的	这	相同的	身体的	场地	.

我们由此得出结论：引力场和度规只是同一物理场的不同表现形式。

[wiː; wi] [ə'raɪv] [æt; ət][ðə; ði]['fɔːm(ə)l] [dɪ'skrɪpʃn] [ɒv; əv] [ðɪs] [fiːld] [baɪ][ðə; ði] ['fɒləʊɪŋ] [kənˌsɪdə'reɪʃ(ə)n] .

We	arrive	at	the	formal	description	of	this	field	by	the	following	consideration	.
我们	到达	在	这	正式的	描述	的	这	场地	经过	这	下列的	考虑	.

我们通过以下考虑得出该领域的正式描述。

[fɔː(r); fə(r)] [iːtʃ] [ˌɪnfɪnɪˈtesɪm(ə)l] [pɔɪnt] - [ɪnˈvaɪrənmənt] [ɪn][æn; ən] [ˈɑːbɪtrəri] [ˌgrævɪˈteɪʃən(ə)l] [fiːld] [ə; eɪ]

For	each	infinitesimal	point	-	environment	in	an	arbitrary	gravitational	field	a
为了	每个	无穷小	观点	-	环境	在	一个	随意的	引力	场地	一个

['ləʊk(ə)l] [freɪm] [ɒv; əv][kəʊˈɔːdɪnəts; kəʊˈɔːdɪneɪts][kæn; kən][biː; bi]['gɪv(ə)n][fɔː(r); fə(r)] [sʌtʃ] [ə; eɪ] [steɪt] [ɒv; əv]

local	frame	of	coordinates	can	be	given	for	such	a	state	of
当地的	框架	的	坐标	能	是	给定	为了	这样的	一个	状态	的

['məʊʃn] [ðæt] ['relətɪv] [tuː; tə] [ðɪs] ['ləʊk(ə)l] [freɪm] [nəʊ][ˌgrævɪˈteɪʃən(ə)l] [fiːld] [ɪgˈzɪsts] (['ləʊk(ə)l] [ɪˈnɜːʃl]

motion	that	relative	to	this	local	frame	no	gravitational	field	exists	(	local	inertial
运动	那	相对的	到	这	当地的	框架	不	引力	场地	存在	(	当地的	惯性

[freɪm]) .

frame	)	.
框架	)	.

对于任意引力场中的每个无穷小点环境，可以给出一个局部坐标系，该坐标系描述了一种运动状态，相对于该局部坐标系，不存在引力场（局部惯性系）。

[ɪn] [tɜːmz] [ɒv; əv] [ðɪs] [ɪˈnɜːʃl] [freɪm] [wiː; wi] [meɪ] [rɪˈgɑːd] [ðə; ði] [rɪˈzʌlts] [ɒv; əv][ðə; ði]['speʃ(ə)l] [ˌrelə'tɪvəti]

In	terms	of	this	inertial	frame	we	may	regard	the	results	of	the	special	relativity
在	条款	的	这	惯性	框架	我们	可能	看待	这	结果	的	这	特别的	相对论

['θɪəri] [æz; əz] [kə'rekt] [tuː; tə][ə; eɪ][fɜːst] [əˌprɒksɪ'meɪʃn] [fɔː(r); fə(r)] [ðɪs] [ˌɪnfɪnɪ'tesɪməli] [smɔːl]['riːdʒən] .

theory	as	correct	to	a	first	approximation	for	this	infinitesimally	small	region	.
理论	作为	正确的	到	一个	第一的	近似	为了	这	无穷小地	小的	地区	.

就这个惯性系而言，我们可以认为狭义相对论的结果在这个无穷小的区域内是第一近似正确的。

[ðeə(r)][ɑː(r); ə(r)][æn; ən] ['ɪnfɪnət] ['nʌmbə(r)][ɒv; əv] [sʌtʃ] ['ləʊk(ə)l] [ɪˈnɜːʃl] [freɪmz] [æt; ət]['eni] [speɪs] -

There	are	an	infinite	number	of	such	local	inertial	frames	at	any	space	-
那里	是	一个	无限	数字	的	这样的	当地的	惯性	框架	在	任何	空间	-

[taɪm] [pɔɪnt] ;

time	point	;
时间	观点	;

在任何时空点上，都存在无穷多个这样的局部惯性系；

[ðeɪ] [ɑː(r); ə(r)][əˈsəʊsieɪtɪd; əˈsəʊʃieɪtɪd][baɪ] ['lɔːrənts] [tɹænsfɔːmˈeɪʃənz] .

they	are	associated	by	Lorentz	transformations	.
他们	是	联系	经过	洛伦兹	转变	.

它们通过洛伦兹变换相关联。

[ðiːz] ['lætə(r)][ɑː(r); ə(r)] [kˈæɹɪktəɹˌaɪzd] [ɪn] [ðæt] [ðeɪ] [liːv] [ɪnˈveərɪənt][ðə; ði] " ['dɪstəns] " [ɒv; əv] [tuː]

These	latter	are	characterised	in	that	they	leave	invariant	the	"	distance	"	of	two
这些	后者	是	具有特征	在	那	他们	离开	不变的	这	"	距离	"	的	二

['ɪnfɪnətli] [əˈdʒeɪs(ə)nt] [pɔɪnt] [ɪˈvents] — [dɪˈfaɪnd] [baɪ][ðə; ði][ɪˈkweɪʒ(ə)n] :

infinitely	adjacent	point	events	—	defined	by	the	equation	:
无限地	邻近的	观点	活动	—	定义	经过	这	方程	:

后者的特点是，它们保持两个无限相邻点事件的"距离"不变——该距离由以下方程定义：

[wɪtʃ] ['dɪstəns] [kæn; kən][biː; bi] ['meʒəd] [baɪ] [miːnz] [ɒv; əv] [skeɪlz] [ænd; ənd] [klɒks] .

which	distance	can	be	measured	by	means	of	scales	and	clocks	.
哪个	距离	能	是	测量	经过	方法	的	秤	和	时钟	.

可以用秤和钟表测量的距离。

[fɔː(r); fə(r)] , , , , [ˌreprɪ'zent] [kəʊˈɔːdɪnəts; kəʊˈɔːdɪneɪts][ænd; ənd] [taɪm] ['meʒəd] [wɪð] ['refrəns] [tuː; tə]

For	,	,	,	,	represent	coordinates	and	time	measured	with	reference	to
为了	,	,	,	,	代表	坐标	和	时间	测量	和	参考	到

[ə; eɪ]['ləʊk(ə)l] [ɪˈnɜːʃl] [freɪm] .

a	local	inertial	frame	.
一个	当地的	惯性	框架	.

其中，表示参考局部惯性系测量的坐标和时间。

[tuː; tə] [dɪ'skraɪb] [speɪs] - [taɪm] ['riːdʒənz] [ɒv; əv] ['faɪnaɪt] [ɪk'stent] ['ɑːbɪtrəri] [pɔɪnt] [kəʊ'ɔːdɪnəts; kəʊ'ɔːdɪneɪts]

To	describe	space	-	time	regions	of	finite	extent	arbitrary	point	coordinates
到	描述	空间	-	时间	地区	的	有限	程度	随意的	观点	坐标

[ɪn] [fɔː(r)] [daɪ'menʃ(ə)nz] [ɑː(r); ə(r)] [rɪ'kwaɪəd] [wɪtʃ] [sɜːv] [nəʊ] ['ʌðə(r)] ['pɜːpəs] [ðæn; ðən] [tuː; tə] [prə'vaɪd]

in	four	dimensions	are	required	which	serve	no	other	purpose	than	to	provide
在	四	方面	是	必需的	哪个	服务	不	其他	目的	比	到	提供

[æn; ən] [ˌʌnæm'bɪgjuəs] [ˌdezɪg'neɪʃn] [ɒv; əv] [ðə; ði] [speɪs] - [taɪm] [pɔɪnts] [baɪ] [fɔː(r)] ['nʌmbəz] [iːtʃ] , , ,

an	unambiguous	designation	of	the	space	-	time	points	by	four	numbers	each	,	,	,
一个	明确的	指定	的	这	空间	-	时间	积分	经过	四	数字	每个	,	,	,

为了描述有限范围的时空区域，需要四维空间中的任意点坐标，这些坐标的唯一目的就是用四个数字分别对时空点进行明确标识。

[ænd; ənd] [wɪtʃ] [teɪks] [ə'kaʊnt] [ɒv; əv] [ðə; ði] [ˌkɒntɪ'njuːəti] [ɒv; əv] [ðɪs] [fɔː(r)] - [daɪ'menʃən(ə)l] ['mænɪfəʊld] (

and	which	takes	account	of	the	continuity	of	this	four	-	dimensional	manifold	(
和	哪个	需要	帐户	的	这	连续性	的	这	四	-	维度	歧管	(

['gaʊsɪən] [kəʊ'ɔːdɪnəts; kəʊ'ɔːdɪneɪts]) .

Gaussian	coordinates	)	.
高斯	坐标	)	.

并且考虑了该四维流形的连续性（高斯坐标）。

[ðə; ði] [ˌmæθə'mætɪk(ə)l] [ɪk'spreʃ(ə)n] [ɒv; əv] [ðə; ði] ['dʒen(ə)rəl] [ˌrelə'tɪvəti] ['prɪnsəp(ə)l] [ɪz] [ðen] ,

The	mathematical	expression	of	the	general	relativity	principle	is	then	,
这	数学	表达	的	这	一般的	相对论	原则	是	然后	,

广义相对论原理的数学表达式为：

[ðæt] [ðə; ði] ['sɪstəmz] [ɒv; əv] [ɪ'kweɪʒnz] [ɪk'spresɪŋ] [ðə; ði] ['dʒen(ə)rəl] [lɔːz] [ɒv; əv] ['neɪtʃə(r)] [ɑː(r); ə(r)]

that	the	systems	of	equations	expressing	the	general	laws	of	Nature	are
那	这	系统	的	方程式	表达	这	一般的	法律	的	自然	是

['iːkwəl] [fɔː(r); fə(r)] [ɔːl] [sʌtʃ] ['sɪstəmz] [ɒv; əv] [kəʊ'ɔːdɪnəts; kəʊ'ɔːdɪneɪts] .

equal	for	all	such	systems	of	coordinates	.
平等的	为了	全部	这样的	系统	的	坐标	.

表示自然界普遍规律的方程组对于所有此类坐标系都是相等的。

[sɪns] [ðə; ði] [kəʊ'ɔːdɪneɪt] [ˌdɪfə'renʃəlz] [ɒv; əv] [ðə; ði] ['ləʊk(ə)l] [ɪ'nɜːʃl] [freɪm] [ɑː(r); ə(r)] [ɪk'sprest]

Since	the	coordinate	differentials	of	the	local	inertial	frame	are	expressed
自从	这	协调	差值	的	这	当地的	惯性	框架	是	表达

['lɪniəli] [baɪ] [ðə; ði] [ˌdɪfə'renʃəlz] ,

linearly	by	the	differentials	,
线性	经过	这	差值	,

由于局部惯性系的坐标微分可以用微分线性表示，

[ɒv; əv] [ə; eɪ] ['gaʊsɪən] ['sɪstəm] [ɒv; əv] [kəʊ'ɔːdɪnəts; kəʊ'ɔːdɪneɪts] , [wen] [ðə; ði] ['lætə(r)] [ɪz] [juːst] ,

of	a	Gaussian	system	of	coordinates	,	when	the	latter	is	used	,
的	一个	高斯	系统	的	坐标	,	什么时候	这	后者	是	用过的	,

当使用高斯坐标系时，

[fɔː(r); fə(r)] [ðə; ði] ['dɪstəns] [ɒv; əv] [tuː] [ɪ'vents] [æn; ən] [ɪk'spreʃ(ə)n] [ɒv; əv] [ðə; ði] [fɔːm]

for	the	distance	of	two	events	an	expression	of	the	form
为了	这	距离	的	二	活动	一个	表达	的	这	形式

两个事件之间的距离可以用以下形式表示：

[ɪz] [əb'teɪnd] .

is	obtained	.
是	获得	.

已获得。

[ðə; ði] [wɪtʃ] [ɑː(r); ə(r)] [kən'tɪnjuəs] ['fʌnkʃ(ə)nz] [ɒv; əv] ,

The	which	are	continuous	functions	of	,
这	哪个	是	连续的	函数	的	,

它们是连续函数，

[dɪ'tɜ:mɪn] [ðə; ði]['metrɪk][ɪn][ðə; ði][fɔ:(r)] - [daɪ'menʃən(ə)l]['mænɪfəʊld] [weə(r)] [ɪz] [dɪ'faɪnd] [æz; əz][æn; ən] (

determine	the	metric	in	the	four	-	dimensional	manifold	where	is	defined	as	an	(
决定	这	指标	在	这	四	-	维度	歧管	在哪里	是	定义	作为	一个	(

['æbsəlu:t]) [pə'ræmɪtə(r)] ['meʒərəbl] [baɪ] [mi:nz] [ɒv; əv]['rɪdʒɪd] [skeɪlz] [ænd; ənd] [klɒks] .

absolute	)	parameter	measurable	by	means	of	rigid	scales	and	clocks	.
绝对	)	范围	可测量的	经过	方法	的	死板的	秤	和	时钟	.

确定四维流形中的度量，其中定义为可通过刚性尺度和时钟测量的（绝对）参数。

[ði:z] [seɪm] [pə'ræmɪtəz] ,

These	same	parameters	,
这些	相同的	参数	,

这些相同的参数，

[haʊ'evə(r)]['ɔ:lsəʊ] [dɪ'skraɪb] [wɪð] ['refrəns] [tu:; tə][ðə; ði] ['gaʊsɪən] ['sɪstəm] [ɒv; əv]

however	also	describe	with	reference	to	the	Gaussian	system	of
然而	还	描述	和	参考	到	这	高斯	系统	的

[kəʊ'ɔ:dɪnəts; kəʊ'ɔ:dɪneɪts][ðə; ði][ˌgrævɪ'teɪʃən(ə)l] [fi:ld] [wɪtʃ] [wi:; wi][hæv; həv] ['pri:viəsli] [faʊnd] [tu:; tə]

coordinates	the	gravitational	field	which	we	have	previously	found	to
坐标	这	引力	场地	哪个	我们	有	之前	成立	到

[bi:; bi][aɪ'dentɪk(ə)l] [wɪð] [ðə; ði] ['fɪzɪk(ə)l] [kɔ:z] [ɒv; əv][ðə; ði]['metrɪk] .

be	identical	with	the	physical	cause	of	the	metric	.
是	完全相同的	和	这	身体的	原因	的	这	指标	.

然而，也参照高斯坐标系描述引力场，我们之前发现该引力场与度规的物理原因相同。

[ðə; ði] [keɪs] [æz; əz][tu:; tə][ðə; ði] [və'lɪdəti] [ɒv; əv][ðə; ði]['speʃ(ə)l] [ˌrelə'tɪvəti] ['θɪəri] [fɔ:(r); fə(r)]['faɪnaɪt]

The	case	as	to	the	validity	of	the	special	relativity	theory	for	finite
这	案件	作为	到	这	有效性	的	这	特别的	相对论	理论	为了	有限

['ri:dʒənz][ɪz] [k'æɹɪktəɹˌaɪzd] [ɪn] [ðæt] [wen] [ðə; ði] ['sɪstəm] [ɒv; əv][kəʊ'ɔ:dɪnəts; kəʊ'ɔ:dɪneɪts][ɪz]

regions	is	characterised	in	that	when	the	system	of	coordinates	is
地区	是	具有特征	在	那	什么时候	这	系统	的	坐标	是

['su:təbli; 'sju:təbli] ['tʃəʊzn] ,

suitably	chosen	,
适当地	选定	,

关于狭义相对论在有限区域内有效性的论证，其特征在于，当坐标系选择得当时，

[ðə; ði]['vælju:z][ɒv; əv][fɔ:(r); fə(r)]['faɪnaɪt]['ri:dʒənz][ɑ:(r); ə(r)] [ˌɪndɪ'pendənt] [ɒv; əv] .

the	values	of	for	finite	regions	are	independent	of	.
这	值	的	为了	有限	地区	是	独立的	的	.

有限区域的值与无关。

[ɪn] [ə'kɔ:d(ə)ns] [wɪð] [ðə; ði]['dʒen(ə)rəl] ['θɪəri] [ɒv; əv] [ˌrelə'tɪvəti] [ðə; ði] [lɔ:] [ɒv; əv] [pɔɪnt] ['məʊʃn] [ɪn]

In	accordance	with	the	general	theory	of	relativity	the	law	of	point	motion	in
在	根据	和	这	一般的	理论	的	相对论	这	法律	的	观点	运动	在

[ðə; ði][pjʊə(r)][ˌgrævɪ'teɪʃən(ə)l] [fi:ld] [ɪz] [ɪk'sprest] [baɪ][ðə; ði][ɪ'kweɪʒ(ə)n][fɔ:(r); fə(r)][ðə; ði][ˌdʒi:əʊ'detɪk][laɪn] .

the	pure	gravitational	field	is	expressed	by	the	equation	for	the	geodetic	line	.
这	纯的	引力	场地	是	表达	经过	这	方程	为了	这	大地测量	线	.

根据广义相对论，纯引力场中点的运动规律可以用测地线方程来表示。

['æktʃuəli] [ðə; ði][ˌdʒi:əʊ'detɪk][laɪn][ɪz][ðə; ði] ['sɪmplɪst] [ˌmæθə'mætɪkli] [wɪtʃ] [ɪn][ðə; ði]['speʃ(ə)l] [keɪs]

Actually	the	geodetic	line	is	the	simplest	mathematically	which	in	the	special	case
实际上	这	大地测量	线	是	这	最简单的	数学上	哪个	在	这	特别的	案件

[ɒv; əv] ['kɒnstənt] , [bɪ'kʌmz] [ˌrektɪ'lɪniə(r)] .

of	constant	,	becomes	rectilinear	.
的	持续的	,	变成	直线	.

实际上，大地测量线在数学上是最简单的，在常数的特殊情况下，它就变成了直线。

[hɪə(r)] ['ðeəfɔ:(r)] [wi:; wi][ɑ:(r); ə(r)] [kən'frʌntɪd] [wɪð] [ðə; ði][træns'fɜ:(r)][ɒv; əv][ˌgælɪ'li:oʊz] [lɔ:] [ɒv; əv]

Here	therefore	we	are	confronted	with	the	transfer	of	Galileo's	law	of
这里	所以	我们	是	面对	和	这	转移	的	伽利略的	法律	的

[ɪn'ɜ:ʃə] [tu:; tə][ðə; ði]['dʒen(ə)rəl] ['θɪəri] [ɒv; əv] [ˌrelə'tɪvəti] .

inertia	to	the	general	theory	of	relativity	.
惯性	到	这	一般的	理论	的	相对论	.

因此，我们面临的问题是将伽利略惯性定律应用于广义相对论。

[ɪn][ˌmæθə'mætɪk(ə)l] [tɜ:mz] [ðə; ði] [sɜ:tʃ] [fɔ:(r); fə(r)][ðə; ði] [fi:ld] [ɪ'kweɪʒnz] [ə'maʊnts] [tu:; tə]

In	mathematical	terms	the	search	for	the	field	equations	amounts	to
在	数学	条款	这	搜索	为了	这	场地	方程式	金额	到

[ˌæsə'tein] [ðə; ði] ['sɪmplɪst] ['dʒen(ə)rəli][kəʊ'veərɪənt] [ˌdɪfə'renʃ(ə)l] [ɪ'kweɪʒnz] [tu:; tə] [wɪtʃ] [ðə; ði]

ascertaining	the	simplest	generally	covariant	differential	equations	to	which	the
确定	这	最简单的	一般来说	协变量	微分	方程式	到	哪个	这

[ˌgrævɪ'teɪʃən(ə)l] [pə'tenʃlz] [kæn; kən][bi:; bi][səb'dʒektɪd] .

gravitational	potentials	can	be	subjected	.
引力	潜力	能	是	受	.

从数学角度来说，寻找场方程相当于确定引力势可以服从的最简单的一般协变微分方程。

[baɪ][ˌdefɪ'nɪʃ(ə)n] [ði:z] [ɪ'kweɪʒnz] [ʃʊd; ʃəd][nɒt][kən'teɪn] ['haɪə(r)] [dɪ'rɪvətɪvz] [ɒv; əv] [wɪð] [rɪ'spekt] [tu:; tə]

By	definition	these	equations	should	not	contain	higher	derivatives	of	with	respect	to
经过	定义	这些	方程式	应该	不是	包含	更高	衍生物	的	和	尊重	到

[ðæn; ðən][ðə; ði]['sekənd] ,

than	the	second	,
比	这	第二	,

根据定义，这些方程不应该包含关于 的二阶以上导数，

[ænd; ənd] [ði:z] ['əʊnli] ['lɪniəli] ,

and	these	only	linearly	,
和	这些	仅有的	线性	,

而且这些只是线性的，

[wɪtʃ] [kən'dɪʃn] [rɪ'vi:lz] [ði:z] [ɪ'kweɪʒnz] [tu:; tə][bi:; bi][ə; eɪ]['lɒdʒɪk(ə)l][træns'fɜ:(r)][ɒv; əv][ðə; ði]

which	condition	reveals	these	equations	to	be	a	logical	transfer	of	the
哪个	状况	揭示	这些	方程式	到	是	一个	逻辑	转移	的	这

[pwə'soʊn] [fi:ld] [ɪ'kweɪʒ(ə)n][ɒv; əv][ðə; ði] [nju:'təʊniən] ['θɪəri] [ɒv; əv]['grævəti][tu:; tə][ðə; ði]['dʒen(ə)rəl]

Poisson	field	equation	of	the	Newtonian	theory	of	gravity	to	the	general
泊松	场地	方程	的	这	牛顿力学	理论	的	重力	到	这	一般的

['θɪəri] [ɒv; əv] [ˌrelə'tɪvəti] .

theory	of	relativity	.
理论	的	相对论	.

哪些条件表明这些方程是牛顿引力理论的泊松场方程向广义相对论的逻辑转移。

[ðə; ði] [kənˌsɪdə'reɪʃnz] ['menʃ(ə)nd] [led][tu:; tə][ðə; ði] ['θɪəri] [ɒv; əv]['grævəti] [wɪtʃ] [ji:ldz] [ðə; ði]

The	considerations	mentioned	led	to	the	theory	of	gravity	which	yields	the
这	考虑因素	提及	引领	到	这	理论	的	重力	哪个	产量	这

[nju:'təʊniən] ['θɪəri] [æz; əz][ə; eɪ][fɜ:st] [əˌprɒksɪ'meɪʃn] [ænd; ənd] [ˌfɜ:ðə'mɔ:(r)] [ˌaɪ 'ti:] [ji:ldz] [ðə; ði]

Newtonian	theory	as	a	first	approximation	and	furthermore	it	yields	the
牛顿力学	理论	作为	一个	第一的	近似	和	此外	它	产量	这

['məʊʃn] [ɒv; əv][ðə; ði] [ˌperɪ'hi:lɪən] [ɒv; əv] ['mɜ:kjəri] ,

motion	of	the	perihelion	of	Mercury	,
运动	的	这	近日点	的	汞	,

上述考虑促成了万有引力理论的诞生，该理论首先近似于牛顿引力理论，然后进一步解释了水星近日点的运动。

[ðə; ði] [dɪ'flekʃn] [ɒv; əv] [laɪt] [baɪ][ðə; ði][sʌn] ,

the	deflection	of	light	by	the	sun	,
这	偏转	的	光	经过	这	太阳	,

太阳光的偏转

[ænd; ənd][ðə; ði] [red] [ʃɪft] [ɒv; əv]['spektrəl] [laɪnz][ɪn] [ə'griːmənt] [wɪð] [ɪk'spɪəriəns] . [[ˌtuː'tuː]]

and	the	red	shift	of	spectral	lines	in	agreement	with	experience	.	[	2	]
和	这	红色的	转移	的	光谱	线条	在	协议	和	经验	.	[	2	]

光谱线的红移与经验相符。[2]

[tuː; tə] [kəm'pliːt] [ðə; ði]['beɪsɪs][ɒv; əv][ðə; ði]['dʒen(ə)rəl] ['θɪəri] [ɒv; əv] [ˌrelə'tɪvəti] ,

To	complete	the	basis	of	the	general	theory	of	relativity	,
到	完全的	这	基础	的	这	一般的	理论	的	相对论	,

为了完善广义相对论的基础，

[ðə; ði][ɪˌlektrəʊmæg'netɪk] [fiːld] [mʌst; məst] [stɪl] [biː; bi] [ˌɪntrə'djuːst] ['ɪntuː][ˌaɪ 'tiː] [wɪtʃ] , [ə'kɔːdɪŋ] [tuː; tə]

the	electromagnetic	field	must	still	be	introduced	into	it	which	,	according	to
这	电磁	场地	必须	仍然	是	介绍	进入	它	哪个	,	根据	到

['aʊə(r)]['prez(ə)nt] [kən'vɪkʃn] ,

our	present	conviction	,
我们的	展示	定罪	,

仍然需要将电磁场引入其中，根据我们目前的认识，

[ɪz]['ɔːlsəʊ][ðə; ði][mə'tɪəriəl][frɒm; frəm] [wɪtʃ] [wiː; wi][mʌst; məst] [bɪld] [ʌp][ðə; ði] [ˌelɪ'mentri] [st'rʌktʃəz]

is	also	the	material	from	which	we	must	build	up	the	elementary	structures
是	还	这	材料	从	哪个	我们	必须	建造	向上	这	初级	结构

[ɒv; əv]['mætə(r)] .

of	matter	.
的	事情	.

它也是我们构建物质基本结构所必须使用的材料。

[ðə; ði][mæk'swɛliən] [fiːld] [ɪ'kweɪʒnz] [kæn; kən] ['redɪli] [biː; bi] [ə'dɒptɪd] ['ɪntuː][ðə; ði]['dʒen(ə)rəl] ['θɪəri]

The	Maxwellian	field	equations	can	readily	be	adopted	into	the	general	theory
这	麦克斯韦式	场地	方程式	能	容易	是	已采用	进入	这	一般的	理论

[ɒv; əv] [ˌrelə'tɪvəti] .

of	relativity	.
的	相对论	.

麦克斯韦场方程可以很容易地被纳入广义相对论中。

[ðɪs] [ɪz][ə; eɪ] [kəm'pliːtli] [ˌʌnæm'bɪgjuəs] [ə'dɒpʃn] [prə'vaɪdɪd][ˌaɪ 'tiː][ɪz] [ə'sjuːmd] [ðæt] [ðə; ði] [ɪ'kweɪʒnz]

This	is	a	completely	unambiguous	adoption	provided	it	is	assumed	that	the	equations
这	是	一个	完全地	明确的	采用	假如	它	是	假定	那	这	方程式

[kən'teɪn] [nəʊ] [ˌdɪfə'renʃ(ə)l] ['kwəʊʃ(ə)nts][ɒv; əv]['haɪə(r)][ðæn; ðən][ðə; ði][fɜːst] ,

contain	no	differential	quotients	of	higher	than	the	first	,
包含	不	微分	商	的	更高	比	这	第一的	,

只要假设方程中不包含高于一阶的微分商，那么这种采用就是完全明确的。

[ænd; ənd] [ðæt] [ɪn][ðə; ði] ['kʌstəməri] [mæk'swɛliən] [fɔːm] [ðeɪ] [ə'plaɪ] [ɪn][ðə; ði]['ləʊk(ə)l] [ɪ'nɜːʃl] [freɪm] .

and	that	in	the	customary	Maxwellian	form	they	apply	in	the	local	inertial	frame	.
和	那	在	这	习惯	麦克斯韦式	形式	他们	申请	在	这	当地的	惯性	框架	.

并且按照麦克斯韦惯性理论的形式，它们适用于局部惯性系。

[ˌaɪ 'tiː][ɪz]['ɔːlsəʊ] ['iːzəli] ['pɒsəb(ə)l][tuː; tə] ['sʌplɪmənt] [ðə; ði][ˌgrævɪ'teɪʃən(ə)l] [fiːld] [ɪ'kweɪʒnz] [baɪ]

It	is	also	easily	possible	to	supplement	the	gravitational	field	equations	by
它	是	还	容易地	可能的	到	补充	这	引力	场地	方程式	经过

[ɪˌlektrəʊmæg'netɪk] [tɜːmz] [ɪn][ə; eɪ]['mænə(r)]['spesɪfaɪd][baɪ][ðə; ði][mæk'swɛliən] [ɪ'kweɪʒnz] [səʊ][ðæt] [ðeɪ]

electromagnetic	terms	in	a	manner	specified	by	the	Maxwellian	equations	so	that	they
电磁	条款	在	一个	方式	指定的	经过	这	麦克斯韦式	方程式	所以	那	他们

[kən'teɪn][ðə; ði][ˌgrævɪ'teɪʃən(ə)l] [ɪ'fekt] [ɒv; əv][ðə; ði][ɪˌlektrəʊmæg'netɪk] [fiːld] .

contain	the	gravitational	effect	of	the	electromagnetic	field	.
包含	这	引力	影响	的	这	电磁	场地	.

也可以很容易地按照麦克斯韦方程组规定的方式，用电磁项来补充引力场方程，从而使其包含电磁场的引力效应。

[ðiːz] [fiːld] [ɪ'kweɪʒnz] [hæv; həv][nɒt][prə'vaɪdɪd][ə; eɪ] ['θɪəri] [ɒv; əv]['mætə(r)] .

These	field	equations	have	not	provided	a	theory	of	matter	.
这些	场地	方程式	有	不是	假如	一个	理论	的	事情	.

这些场方程并没有提供物质理论。

[tuː; tə] [ɪn'kɔːpəreɪt] [ðə; ði] [fiːld] ['dʒenəreɪtɪŋ] [ɪ'fekt] [ɒv; əv]['pɒndərəb(ə)l] ['mæsɪz] [ɪn][ðə; ði] ['θɪəri] ,

To	incorporate	the	field	generating	effect	of	ponderable	masses	in	the	theory	,
到	包含	这	场地	生成	影响	的	可估量的	群众	在	这	理论	,

为了将可重质量的场产生效应纳入理论中，

['mætə(r)][hæd; həd] ['ðeəfɔː(r)] ([æz; əz][ɪn]['klæsɪk(ə)l] ['fɪzɪks]) [tuː; tə][biː; bi] [ˌɪntrə'djuːst] ['ɪntuː][ðə; ði]

matter	had	therefore	(	as	in	classical	physics	)	to	be	introduced	into	the
事情	有	所以	(	作为	在	古典	物理	)	到	是	介绍	进入	这

['θɪəri] [ɪn][æn; ən] [ə'prɒksɪmət] ,

theory	in	an	approximate	,
理论	在	一个	近似	,

因此，物质（如同经典物理学中那样）必须以近似的方式引入理论中。

[fɪˌnɒmɪnə'lɒdʒɪkl] [ˌreprɪzen'teɪʃ(ə)n] .

phenomenological	representation	.
现象学	表示	.

现象学表征。

[ænd; ənd] [ðæt] [ɪg'zɔːsts] [ðə; ði][də'rekt] ['kɒnsɪkwənsɪz] [ɒv; əv][ðə; ði] [ˌrelə'tɪvəti] ['prɪnsəp(ə)l] .

And	that	exhausts	the	direct	consequences	of	the	relativity	principle	.
和	那	排气管	这	直接的	结果	的	这	相对论	原则	.

至此，相对性原理的直接推论就全部列举完毕了。

[ai][ʃæl; ʃəl] [tɜːn] [tuː; tə] [ðəʊz] ['prɔːbləmz] [wɪtʃ] [ɑː(r); ə(r)] [rɪ'leɪtɪd] [tuː; tə][ðə; ði] [dɪ'veləpmənt] [wɪtʃ] [ai]

I	shall	turn	to	those	problems	which	are	related	to	the	development	which	I
我	将	转动	到	那些	问题	哪个	是	有关的	到	这	发展	哪个	我

[hæv; həv] [treɪst] .

have	traced	.
有	追踪	.

我将转向与我所追踪的发展相关的那些问题。

[ɔːl'redi] ['njuːtən] ['rekəg'naɪzd] [ðæt] [ðə; ði] [lɔː] [ɒv; əv] [ɪn'sɜːʃə] [ɪz] [ˌʌnˌsætɪs'fæktəri] [ɪn][ə; eɪ]['kɒntekst][səʊ]

Already	Newton	recognized	that	the	law	of	inertia	is	unsatisfactory	in	a	context	so
已经	牛顿	认可	那	这	法律	的	惯性	是	不令人满意	在	一个	语境	所以

[fɑː(r)] [ʌn'menʃ(ə)nd] [ɪn] [ðɪs] [ˌekspə'zɪʃ(ə)n] ,

far	unmentioned	in	this	exposition	,
远的	未提及	在	这	展览	,

牛顿早已认识到，在本文尚未提及的背景下，惯性定律是不令人满意的。

['neɪmli] [ðæt] [ˌaɪ 'tiː] [gɪvz] [nəʊ]['riːəl] [kɔːz] [fɔː(r); fə(r)][ðə; ði]['speʃ(ə)l] ['fɪzɪk(ə)l] [pə'zɪʃ(ə)n][ɒv; əv][ðə; ði]

namely	that	it	gives	no	real	cause	for	the	special	physical	position	of	the
即	那	它	给予	不	真实的	原因	为了	这	特别的	身体的	位置	的	这

[steɪts] [ɒv; əv] ['məʊʃn] [ɒv; əv][ðə; ði] [ɪ'nɜːʃl] [freɪmz] ['relətɪv] [tuː; tə][ɔːl]['ʌðə(r)] [steɪts] [ɒv; əv] ['məʊʃn] .

states	of	motion	of	the	inertial	frames	relative	to	all	other	states	of	motion	.
各州	的	运动	的	这	惯性	框架	相对的	到	全部	其他	各州	的	运动	.

也就是说，它没有给出惯性系运动状态相对于所有其他运动状态的特殊物理位置的真正原因。

[ˌaɪ 'tiː] [meɪks] [ðə; ði] [əb'zɜːvəbl] [mə'tɪəriəl] ['bɒdɪz] [rɪ'spɒnsəb(ə)l][fɔː(r); fə(r)][ðə; ði][ˌgrævɪ'teɪʃən(ə)l]

It	makes	the	observable	material	bodies	responsible	for	the	gravitational
它	制作	这	可观察的	材料	身体	负责任的	为了	这	引力

[bɪ'heɪvjə(r)] [ɒv; əv][ə; eɪ][mə'tɪəriəl] [pɔɪnt] ,

behaviour	of	a	material	point	,
行为	的	一个	材料	观点	,

它使可观测的物质物体成为决定物质点引力行为的因素。

[jet] ['ɪndɪkeɪts] [nəʊ][mə'tɪəriəl] [kɔːz] [fɔː(r); fə(r)][ðə; ði] [ɪ'nɜːʃl] [bɪ'heɪvjə(r)] [ɒv; əv][ðə; ði][mə'tɪəriəl] [pɔɪnt]

yet	indicates	no	material	cause	for	the	inertial	behaviour	of	the	material	point
然而	表示	不	材料	原因	为了	这	惯性	行为	的	这	材料	观点

[bʌt; bət][dɪ'vaɪzɪz][ðə; ði] [kɔːz] [fɔː(r); fə(r)][ˌaɪ 'tiː] (['æbsəluːt] [speɪs] [ɔː(r)] [ɪ'nɜːʃl] ['iːθə(r)]) .

but	devises	the	cause	for	it	(	absolute	space	or	inertial	ether	)	.
但	装置	这	原因	为了	它	(	绝对	空间	或者	惯性	醚	)	.

然而，它并没有指出物质点惯性行为的物质原因，而是提出了其原因（绝对空间或惯性以太）。

[ðɪs] [ɪz][nɒt] ['lɒdʒɪkli] [ˌɪnəd'mɪsəbl] [ɔːl'ðəʊ] [ˌaɪ 'tiː][ɪz][ˌʌnˌsætɪs'fæktəri] .

This	is	not	logically	inadmissible	although	it	is	unsatisfactory	.
这	是	不是	逻辑上	不可接受的	虽然	它	是	不令人满意	.

虽然这令人不满意，但从逻辑上讲并非完全不可接受。

[fɔː(r); fə(r)] [ðɪs] ['riːz(ə)n][iː] . [mɑːk; mæk][diˈmɑːnd, -'mænd][ə; eɪ][ˌmɒdɪfɪ'keɪʃ(ə)n][ɒv; əv][ðə; ðɪ] [lɔː] [ɒv; əv]

For	this	reason	E	.	Mach	demanded	a	modification	of	the	law	of
为了	这	原因	E	.	马赫	要求	一个	修改	的	这	法律	的

[ɪn'ɜːʃə] [ɪn][ðə; ðɪ] [sens] [ðæt] [ðə; ðɪ] [ɪn'ɜːʃə] [ʃʊd; ʃəd][biː; bi] [ɪn'tɜːprətɪd] [æz; əz][æn; ən][əkˌselə'reɪʃ(ə)n]

inertia	in	the	sense	that	the	inertia	should	be	interpreted	as	an	acceleration
惯性	在	这	感觉	那	这	惯性	应该	是	翻译	作为	一个	加速度

[rɪ'zɪstəns] [ɒv; əv][ðə; ðɪ] ['bɒdɪz] [ə'genst] [wʌn][ə'nʌðə(r)][ænd; ənd][nɒt] [ə'genst] " [speɪs] " .

resistance	of	the	bodies	against	one	another	and	not	against	"	space	"	.
反抗	的	这	身体	反对	一	其他	和	不是	反对	"	空间	"	.

因此，E. 马赫要求修改惯性定律，将惯性解释为物体之间相互抵抗加速度，而不是物体与“空间”之间的抵抗加速度。

[ðɪs] [ɪnˌtɜːprə'teɪʃ(ə)n] ['gʌvnz] [ðə; ðɪ][ˌekspek'teɪʃ(ə)n] [ðæt] [ək'seləreɪtɪd] ['bɒdɪz] [hæv; həv] [kən'kɔːdənt]

This	interpretation	governs	the	expectation	that	accelerated	bodies	have	concordant
这	解释	统治	这	期待	那	加速	身体	有	协和

[ək'seləreɪtɪŋ] ['ækʃ(ə)n][ɪn][ðə; ðɪ] [seɪm] [sens] [ɒn]['ʌðə(r)] ['bɒdɪz] ([əkˌselə'reɪʃ(ə)n] [ɪn'dʌkʃ(ə)n]) .

accelerating	action	in	the	same	sense	on	other	bodies	(	acceleration	induction	)	.
加速	行动	在	这	相同的	感觉	在	其他	身体	(	加速度	就职	)	.

这种解释决定了加速的物体对其他物体具有相同意义上的协同加速作用（加速感应）。

[ðɪs] [ɪnˌtɜːprə'teɪʃ(ə)n] [ɪz]['iːv(ə)n][mɔː(r)]['plɔːzəb(ə)l] [ə'kɔːdɪŋ] [tuː; tə]['dʒen(ə)rəl] [ˌrelə'tɪvəti] [wɪtʃ]

This	interpretation	is	even	more	plausible	according	to	general	relativity	which
这	解释	是	甚至	更多的	合情合理	根据	到	一般的	相对论	哪个

[ɪ'lɪmɪˌneɪts] [ðə; ðɪ] [dɪ'stɪŋkʃn] [bɪ'twiːn] [ɪ'nɜːʃl] [ænd; ənd][ˌgrævɪ'teɪʃən(ə)l] [ɪ'fekts] .

eliminates	the	distinction	between	inertial	and	gravitational	effects	.
消除	这	区别	之间	惯性	和	引力	效果	.

根据广义相对论，这种解释更加合理，因为广义相对论消除了惯性效应和引力效应之间的区别。

[ˌaɪ 'tiː] [ə'maʊnts] [tuː; tə] ['stɪpjəˌleɪtɪŋ] [ðæt] , [ə'pɑːt][frɒm; frəm][ðə; ðɪ]['ɑːbɪtrərɪnəs; 'ɑːbɪtrɪnəs] ['gʌvənd] [baɪ]

It	amounts	to	stipulating	that	,	apart	from	the	arbitrariness	governed	by
它	金额	到	规定	那	,	除	从	这	任意性	受统治	经过

[ðə; ðɪ] [friː] [tʃɔɪs] [ɒv; əv][kəʊ'ɔːdɪnəts; kəʊ'ɔːdɪneɪts] ,

the	free	choice	of	coordinates	,
这	自由的	选择	的	坐标	,

这相当于规定，除了坐标自由选择所带来的任意性之外，

[ðə; ðɪ] - [fiːld] [ʃæl; ʃəl][biː; bi] [kəm'pliːtli] [dɪ'tɜːmɪnd] [baɪ][ðə; ðɪ]['mætə(r)] .

the	-	field	shall	be	completely	determined	by	the	matter	.
这	-	场地	将	是	完全地	决定	经过	这	事情	.

-字段将完全由该事项决定。

[mɑːks] [ˌstɪpju'leɪʃ(ə)n][ɪz] ['feɪvəd] [ɪn]['dʒen(ə)rəl] [ˌrelə'tɪvəti] [baɪ][ðə; ðɪ] ['sɜːkəmstəns] [ðæt] [əkˌselə'reɪʃ(ə)n]

Mach's	stipulation	is	favoured	in	general	relativity	by	the	circumstance	that	acceleration
马赫数	规定	是	受青睐	在	一般的	相对论	经过	这	环境	那	加速度

[ɪn'dʌkʃ(ə)n] [ɪn] [ə'kɔːd(ə)ns] [wɪð] [ðə; ðɪ][ˌgrævɪ'teɪʃən(ə)l] [fiːld] [ɪ'kweɪʒnz] ['riːəli] [ɪg'zɪsts] ,

induction	in	accordance	with	the	gravitational	field	equations	really	exists	,
就职	在	根据	和	这	引力	场地	方程式	真的	存在	,

马赫定律在广义相对论中得到认可，因为根据引力场方程，加速度感应确实存在。

[ɔːl'ðəʊ] [ɒv; əv] [sʌtʃ] [slaɪt] [ɪn'tensəti] [ðæt] [də'rekt] [dɪ'tekʃ(ə)n] [baɪ] [mə'kænɪkl] [ɪk'sperɪm(ə)nts][ɪz] [aʊt]

although	of	such	slight	intensity	that	direct	detection	by	mechanical	experiments	is	out
虽然	的	这样的	轻微	强度	那	直接的	检测	经过	机械的	实验	是	出去

[ɒv; əv][ðə; ðɪ] ['kwestʃən] .

of	the	question	.
的	这	问题	.

虽然强度非常微弱，以至于无法通过机械实验直接检测。

[mɑːks] [ˌstɪpjuˈleɪʃ(ə)n] [kæn; kən] [biː; bi] [əˈkaʊntɪd] [fɔː(r); fə(r)] [ɪn] [ðə; ði] [ˈdʒen(ə)rəl] [ˈθɪəri] [ɒv; əv] [ˌrelәˈtɪvәti]

Mach's	stipulation	can	be	accounted	for	in	the	general	theory	of	relativity
马赫数	规定	能	是	已记录	为了	在	这	一般的	理论	的	相对论

[baɪ] [rɪˈgɑːdɪŋ] [ðə; ði] [wɜːld] [ɪn] [ˈspeɪʃ(ə)l] [tɜːmz] [æz; əz] [ˈfaɪnaɪt] [ænd; ənd] [self] - [kənˈteɪnd] .

by	regarding	the	world	in	spatial	terms	as	finite	and	self	-	contained	.
经过	关于	这	世界	在	空间	条款	作为	有限	和	自己	-	包含	.

马赫的规定可以通过将世界从空间角度视为有限的、自洽的来用广义相对论来解释。

[ðɪs] [haɪˈpɒθəsɪs] [ˈɔːlsəʊ] [meɪks] [ˌaɪ ˈtiː] [ˈpɒsəb(ə)l] [tuː; tə] [əˈsjuːm] [ðə; ði] [miːn] [ˈdensәti] [ɒv; əv] [ˈmætə(r)] [ɪn]

This	hypothesis	also	makes	it	possible	to	assume	the	mean	density	of	matter	in
这	假设	还	制作	它	可能的	到	认为	这	意思是	密度	的	事情	在

[ðə; ði] [wɜːld] [æz; əz] [ˈfaɪnaɪt] ,

the	world	as	finite	,
这	世界	作为	有限	,

这一假设也使得我们可以假定世界上的物质平均密度是有限的。

[ˌweərˈæz] [ɪn] [ə; eɪ] [ˈspeɪʃəli] [ˈɪnfɪnət] ([ˈkweɪzaɪ; ˈkweɪsaɪ; ˈkwɑːzi] - [juːˈklɪdiən]) [wɜːld] [ˌaɪ ˈtiː] [ʃʊd; ʃəd]

whereas	in	a	spatially	infinite	(	quasi	-	Euclidian	)	world	it	should
然而	在	一个	空间上	无限	(	准	-	欧几里得	)	世界	它	应该

[ˌdɪsəˈpɪə(r)] .

disappear	.
消失	.

而在空间无限（准欧几里得）的世界中，它应该消失。

[ˌaɪ ˈtiː] [ˈkænɒt] , [haʊˈevə(r)] ,

It	cannot	,	however	,
它	不能	,	然而	,

然而，它不能。

[biː; bi] [kənˈsiːld] [ðæt] [tuː; tə] [ˈsætɪsfaɪ] [mɑːks] [ˈpɒstʃəleɪt] [ɪn] [ðə; ði] [ˈmænə(r)] [rɪˈfɜːd] [tuː; tə] [ə; eɪ] [tɜːm]

be	concealed	that	to	satisfy	Mach's	postulate	in	the	manner	referred	to	a	term
是	暗	那	到	满足	马赫数	假定	在	这	方式	指	到	一个	学期

[wɪð] [nəʊ] [ɪkˌsperɪˈment(ə)l] [ˈbeɪsɪs] [ˌwɒtsəʊˈevə(r)] [mʌst; məst] [biː; bi] [ˌɪntrəˈdjuːst] [ˈɪntuː] [ðə; ði] [fiːld]

with	no	experimental	basis	whatsoever	must	be	introduced	into	the	field
和	不	实验	基础	任何	必须	是	介绍	进入	这	场地

[ɪˈkweɪʒnz] ,

equations	,
方程式	,

要掩盖这样一个事实：为了以所述方式满足马赫假设，必须在场方程中引入一个没有任何实验依据的项。

[wɪtʃ] [tɜːm] [ˈlɒdʒɪkli] [ɪz] [ɪn] [nəʊ] [weɪ] [dɪˈtɜːmɪnd] [baɪ] [ðə; ði] [ˈʌðə(r)] [tɜːmz] [ɪn] [ðə; ði] [ɪˈkweɪʒnz] .

which	term	logically	is	in	no	way	determined	by	the	other	terms	in	the	equations	.
哪个	学期	逻辑上	是	在	不	方式	决定	经过	这	其他	条款	在	这	方程式	.

逻辑上，哪个项完全不受等式中其他项的影响。

[fɔː(r); fə(r)] [ðɪs] [ˈriːz(ə)n] [ðɪs] [səˈluːʃ(ə)n] [ɒv; əv] [ðə; ði] " [ˌkɒzməˈlɒdʒɪkl] [ˈprɒbləm] " [wɪl] [nɒt] [biː; bi]

For	this	reason	this	solution	of	the	"	cosmological	problem	"	will	not	be
为了	这	原因	这	解决方案	的	这	"	宇宙学	问题	"	将要	不是	是

[kəmˈpliːtli] [ˌsætɪsˈfæktəri] [fɔː(r); fə(r)] [ðə; ði] [taɪm] [ˈbiːɪŋ] .

completely	satisfactory	for	the	time	being	.
完全地	令人满意的	为了	这	时间	存在	.

因此，目前这种对"宇宙学问题"的解释还不能完全令人满意。

[ə; eɪ] [ˈsekənd] [ˈprɒbləm] [wɪtʃ] [æt; ət] [ˈprez(ə)nt] [ɪz] [ðə; ði] [ˈsʌbdʒɪkt] [ɒv; əv] [ˈlaɪvli] [ˈɪntrəst] [ɪz] [ðə; ði]

A	second	problem	which	at	present	is	the	subject	of	lively	interest	is	the
一个	第二	问题	哪个	在	展示	是	这	主题	的	热闹	兴趣	是	这

[aɪˈdentәti] [bɪˈtwiːn] [ðə; ði] [ˌgrævɪˈteɪʃən(ə)l] [fiːld] [ænd; ənd] [ðə; ði] [ɪˌlektrəʊmægˈnetɪk] [fiːld] .

identity	between	the	gravitational	field	and	the	electromagnetic	field	.
身份	之间	这	引力	场地	和	这	电磁	场地	.

第二个目前备受关注的问题是引力场和电磁场之间的同一性。

[ðə; ði][maɪnd] ['straɪvɪŋ] ['ɑːftə(r)][ˌjuːnɪfɪ'keɪʃ(ə)n][ɒv; əv][ðə; ði] ['θɪəri] ['kænɒt] [biː; bi]['sætɪsfaɪd] [ðæt] [tuː]

The	mind	striving	after	unification	of	the	theory	cannot	be	satisfied	that	two
这	头脑	努力	后	统一	的	这	理论	不能	是	使满意	那	二

['fiːldz] [ʃʊd; ʃəd][ɪg'zɪst] [wɪtʃ] ,

fields	should	exist	which	,
字段	应该	存在	哪个	,

追求理论统一的思想家无法接受存在两个领域，这两个领域.....

[baɪ][ðeə(r)]['neɪtʃə(r)] , [ɑː(r); ə(r)][kwaɪt] [ˌɪndɪ'pendənt] .

by	their	nature	,	are	quite	independent	.
经过	他们的	自然	,	是	相当	独立的	.

他们天性独立。

[ə; eɪ] [ˌmæθə'mætɪkli] ['juːnɪfaɪd] [fiːld] ['θɪəri] [ɪz] [sɔːt] [ɪn] [wɪtʃ] [ðə; ði][ˌgrævɪ'teɪʃən(ə)l] [fiːld] [ænd; ənd]

A	mathematically	unified	field	theory	is	sought	in	which	the	gravitational	field	and
一个	数学上	统一	场地	理论	是	寻求	在	哪个	这	引力	场地	和

[ðə; ði][ɪˌlektrəʊmæg'netɪk] [fiːld] [ɑː(r); ə(r)] [ɪn'tɜːprətɪd] ['əʊnli][æz; əz] ['dɪfrənt] [kəm'pəʊnənts][ɔː(r)]

the	electromagnetic	field	are	interpreted	only	as	different	components	or
这	电磁	场地	是	翻译	仅有的	作为	不同的	成分	或者

[ˌmænəfes'teɪʃən] [ɒv; əv][ðə; ði] [seɪm] ['juːnɪfɔːm] [fiːld] ,

manifestations	of	the	same	uniform	field	,
表现	的	这	相同的	制服	场地	,

人们寻求一种数学上统一的场论，其中引力场和电磁场被解释为同一个均匀场的不同组成部分或表现形式。

[ðə; ði] [fiːld] [ɪ'kweɪʒnz] [weə(r)] ['pɒsəb(ə)l][nəʊ][lɒŋgə(r)] [kən'sɪstɪŋ] [ɒv; əv] ['lɒdʒɪkli] ['mjuːtʃuəli]

the	field	equations	where	possible	no	longer	consisting	of	logically	mutually
这	场地	方程式	在哪里	可能的	不	更长	由	的	逻辑上	相互

[ˌɪndɪ'pendənt] ['sʌmænd] .

independent	summands	.
独立的	加数	.

场方程尽可能不再由逻辑上相互独立的加项组成。

[ðə; ði][ˌgrævɪ'teɪʃən(ə)l] ['θɪəri] , [kən'sɪdəd] [ɪn] [tɜːmz] [ɒv; əv][ˌmæθə'mætɪk(ə)l]['fɔːməlɪzəm] , [ai] . [iː] .

The	gravitational	theory	,	considered	in	terms	of	mathematical	formalism	,	i	.	e	.
这	引力	理论	,	经过考虑的	在	条款	的	数学	形式主义	,	我	.	e	.

[riː'maːniən] [dʒi'ɒmətri] ,

Riemannian	geometry	,
黎曼	几何学	,

从数学形式主义（即黎曼几何）的角度来看，引力理论

[ʃʊd; ʃəd][biː; bi] ['dʒenrəlaɪzd] [səʊ] [ðæt] [ˌaɪ 'tiː] [ɪnk'luːdz] [ðə; ði] [lɔːz] [ɒv; əv][ðə; ði][ɪˌlektrəʊmæg'netɪk] [fiːld] .

should	be	generalized	so	that	it	includes	the	laws	of	the	electromagnetic	field	.
应该	是	广义	所以	那	它	包括	这	法律	的	这	电磁	场地	.

应该进行概括，使其包含电磁场定律。

[ʌn'fɔːtʃənətli] [wiː; wi][ɑː(r); ə(r)][ʌn'eɪb(ə)l][hɪə(r)][tuː; tə] [beɪs] [ɑː'selvz] [ɒn][ɪm'pɪrɪk(ə)l][fækts][æz; əz]

Unfortunately	we	are	unable	here	to	base	ourselves	on	empirical	facts	as
很遗憾	我们	是	无法	这里	到	根据	我们自己	在	经验	事实	作为

[wen] [dɪ'raɪvɪŋ] [ðə; ði][ˌgrævɪ'teɪʃən(ə)l] ['θɪəri] ([i'kwɒlәti] [ɒv; əv][ðə; ði] [ɪ'nɜːʃl] [ænd; ənd] ['hevi] [mæs])

when	deriving	the	gravitational	theory	(	equality	of	the	inertial	and	heavy	mass	)
什么时候	推导	这	引力	理论	(	平等	的	这	惯性	和	重的	大量的	)

,

,

,

遗憾的是，我们在这里无法像推导引力理论时那样，以经验事实为基础（惯性质量和重质量相等）。

[bʌt; bət][wi:; wi][ɑ:(r); ə(r)] [rɪ'strɪktɪd] [tu:; tə][ðə; ði][kraɪ'tɪəriən][ɒv; əv][ˌmæθə'mætɪk(ə)l] [sɪm'plɪsəti] [wɪtʃ] [ɪz]
but 但 **we** 我们 **are** 是 **restricted** 受限制的 **to** 到 **the** 这 **criterion** 标准 **of** 的 **mathematical** 数学 **simplicity** 简单 **which** 哪个 **is** 是
[nɒt] [fri:] [frɒm; frəm]['ɑ:bɪtrərinəs; 'ɑ:bɪtrinəs] .
not 不是 **free** 自由的 **from** 从 **arbitrariness** 任意性 **.** .

但是我们只能遵循数学简洁性的标准，而这并非没有任意性。

[ðə; ði] [ə'tempt] [wɪtʃ] [æt; ət]['prez(ə)nt] [ə'pɪəz] [ðə; ði][məʊst] [sək'sesf(ə)l] [ɪz] [ðæt] , [beɪst] [ɒn][ðə; ði]
The 这 **attempt** 试图 **which** 哪个 **at** 在 **present** 展示 **appears** 出现 **the** 这 **most** 最多 **successful** 成功的 **is** 是 **that** 那 **,** , **based** 基于 **on** 在 **the** 这
[aɪ'diəz][ɒv; əv]['li:vaɪ] - ['tʃi:ˌvi:tɑ:] ,
ideas 想法 **of** 的 **Levi** 利维 **-** - **Civita** 奇维塔 **,** ,

目前看来最成功的尝试是基于列维-奇维塔的思想，

[waɪl] [ænd; ənd] ['edɪŋtən] , [tu:; tə] [rɪ'pleɪs] [ri:'ma:niən] ['metrɪk] [dʒi'ɒmətri] [baɪ][ðə; ði][mɔ:(r)]
Weyl 韦尔 **and** 和 **Eddington** 爱丁顿 **,** , **to** 到 **replace** 代替 **Riemannian** 黎曼 **metric** 指标 **geometry** 几何学 **by** 经过 **the** 这 **more** 更多的
['dʒen(ə)rəl] ['θɪəri] [ɒv; əv]['æfaɪn] [ˌkɒrə'leɪʃ(ə)n] .
general 一般的 **theory** 理论 **of** 的 **affine** 仿射 **correlation** 相关性 **.** .

Weyl 和 Eddington 用更一般的仿射相关理论取代黎曼度量几何。

[ðə; ði] [ˌkærəktə'rɪstɪk] [ə'sʌmpʃn] [ɒv; əv] [ri:'ma:niən] [dʒi'ɒmətri] [ɪz][ðə; ði] [ˌætrɪ'bju:ʃn] [tu:; tə] [tu:]
The 这 **characteristic** 特征 **assumption** 假设 **of** 的 **Riemannian** 黎曼 **geometry** 几何学 **is** 是 **the** 这 **attribution** 归因 **to** 到 **two** 二
['ɪnfɪnətli] [ə'dʒeɪs(ə)nt] [pɔɪnts] [ɒv; əv][ə; eɪ] " ['dɪstəns] " ,
infinitely 无限地 **adjacent** 邻近的 **points** 积分 **of** 的 **a** 一个 **"** " **distance** 距离 **"** " **,** ,

黎曼几何的特征假设是赋予两个无限相邻的点以"距离"。

[ðə; ði][skweə(r)][ɒv; əv] [wɪtʃ] [ɪz][ə; eɪ] [ˌhɒmə'dʒi:niəs] ['sekənd]['ɔ:də(r)]['fʌŋkʃ(ə)n] [ɒv; əv][ðə; ði] [kəʊ'ɔ:dɪneɪt]
the 这 **square** 正方形 **of** 的 **which** 哪个 **is** 是 **a** 一个 **homogeneous** 均质 **second** 第二 **order** 命令 **function** 功能 **of** 的 **the** 这 **coordinate** 协调
[ˌdɪfə'renʃəlz] .
differentials 差值 **.** .

其平方是坐标微分的二阶齐次函数。

[ˌaɪ 'ti:] [f'ɒləʊz] [frɒm; frəm] [ðɪs] [ðæt] ([ə'pɑ:t][frɒm; frəm]['sɜ:t(ə)n] [kən'dɪʃ(ə)nz] [ɒv; əv] [ri'æləti]) [ju:'klɪdiən]
It 它 **follows** 跟随 **from** 从 **this** 这 **that** 那 **(** (**apart** 除 **from** 从 **certain** 肯定 **conditions** 状况 **of** 的 **reality** 现实 **)**) **Euclidian** 欧几里得
[dʒi'ɒmətri] [ɪz]['vælɪd][ɪn] ['eni] ['ɪnfɪnətli] [smɔ:l] ['ri:dʒən] .
geometry 几何学 **is** 是 **valid** 有效的 **in** 在 **any** 任何 **infinitely** 无限地 **small** 小的 **region** 地区 **.** .

由此可知（除了某些现实条件外），欧几里得几何在任何无限小的区域内都是有效的。

[hens] [tu:; tə] ['evri] [laɪn] ['elɪmənt] ([ɔ:(r)]['vektə(r)]) [æt; ət][ə; eɪ] [pɔɪnt] [ɪz] [ə'saɪnd] [ə; eɪ] ['pærəlel]
Hence 因此 **to** 到 **every** 每一个 **line** 线 **element** 元素 **(** (**or** 或者 **vector** 向量 **)**) **at** 在 **a** 一个 **point** 观点 **is** 是 **assigned** 分配 **a** 一个 **parallel** 平行线
[ænd; ənd]['i:kwəl][laɪn] ['elɪmənt] ([ɔ:(r)]['vektə(r)]) [θru:] ['eni]['gɪv(ə)n] [ˌɪnfɪnɪ'tesɪməli] [ə'dʒeɪs(ə)nt] [pɔɪnt]
and 和 **equal** 平等的 **line** 线 **element** 元素 **(** (**or** 或者 **vector** 向量 **)**) **through** 通过 **any** 任何 **given** 给定 **infinitesimally** 无穷小地 **adjacent** 邻近的 **point** 观点
- - (['æfaɪn] [ˌkɒrə'leɪʃ(ə)n]) .
' - **(** (**affine** 仿射 **correlation** 相关性 **)**) **.** .

因此，对于点处的每个线元素（或向量），都通过任何给定的无穷小相邻点分配一个平行且相等的线元素（或向量）'（仿射相关）。

[riː'maːniən] ['metrɪk] [dɪ'tɜːmɪnz] [æn; ən] ['æfaɪn] [ˌkɒrə'leɪʃ(ə)n] .

Riemannian	**metric**	**determines**	**an**	**affine**	**correlation**	**.**
黎曼	指标	决定	一个	仿射	相关性	.

黎曼度量决定仿射相关性。

['kɒnvɜːsli] , [haʊ'evə(r)] , [wen] [æn; ən] ['æfaɪn] [ˌkɒrə'leɪʃ(ə)n] ([lɔː] [ɒv; əv] [ˌɪnfɪnɪ'tesɪm(ə)l] ['pærəlel] [dɪs'pleɪsmənt]) [ɪz] [ˌmæθə'mætɪkli] ['gɪv(ə)n] ,

Conversely	**,**	**however**	**,**	**when**	**an**	**affine**	**correlation**	**(**	**law**	**of**	**infinitesimal**	**parallel**	**displacement**	**)**	**is**	**mathematically**	**given**	**,**
反过来	,	然而	,	什么时候	一个	仿射	相关性	(	法律	的	无穷小	平行线	位移	)	是	数学上	给定	,

然而，反过来，当仿射相关性（无穷小平行位移定律）以数学形式给出时，

['dʒen(ə)rəli] [nəʊ] [riː'maːniən] ['metrɪk] [dɪˌtɜːmɪ'neɪʃ(ə)n] [ɪg'zɪsts] [frɒm; frəm] [wɪtʃ] [ˌaɪ 'tiː] [kæn; kən] [biː; bi] [dɪ'raɪvd] .

generally	**no**	**Riemannian**	**metric**	**determination**	**exists**	**from**	**which**	**it**	**can**	**be**	**derived**	**.**
一般来说	不	黎曼	指标	决心	存在	从	哪个	它	能	是	衍生的	.

通常不存在可以从中推导出的黎曼度量确定方法。

[ðə; ði] [məʊst] [ɪm'pɔːt(ə)nt] ['kɒnsept] [ɒv; əv] [riː'maːniən] [dʒi'ɒmətri] , " [speɪs] ['kɜːvətʃə(r)] " , [ɒn] [wɪtʃ] [ðə; ði] [ˌgrævɪ'teɪʃən(ə)l] [ɪ'kweɪʒnz] [ɑː(r); ə(r)] ['ɔːlsəʊ] [beɪst] ,

The	**most**	**important**	**concept**	**of**	**Riemannian**	**geometry**	**,**	**"**	**space**	**curvature**	**"**	**,**	**on**	**which**	**the**	**gravitational**	**equations**	**are**	**also**	**based**	**,**
这	最多	重要的	概念	的	黎曼	几何学	,	"	空间	曲率	"	,	在	哪个	这	引力	方程式	是	还	基于	,

黎曼几何最重要的概念是"空间曲率"，引力方程也是基于此的。

[ɪz] [beɪst] [ɪk'skluːsɪvli] [ɒn] [ðə; ði] " ['æfaɪn] [ˌkɒrə'leɪʃ(ə)n] " .

is	**based**	**exclusively**	**on**	**the**	**"**	**affine**	**correlation**	**"**	**.**
是	基于	只	在	这	"	仿射	相关性	"	.

完全基于"仿射相关性"。

[ɪf] [wʌn] [ɪz] ['gɪv(ə)n] [ɪn] [ə; eɪ] [kən'tɪnjuəm] , [wɪ'ðaʊt] [fɜːst] [prə'siːdɪŋ] [frɒm; frəm] [ə; eɪ] ['metrɪk] ,

If	**one**	**is**	**given**	**in**	**a**	**continuum**	**,**	**without**	**first**	**proceeding**	**from**	**a**	**metric**	**,**
如果	一	是	给定	在	一个	连续体	,	没有	第一的	进行中	从	一个	指标	,

如果一个量是在一个连续统中给出的，而没有先从度规出发，

[ˌaɪ 'tiː] [kˈɒnstɪtjˌuːts] [ə; eɪ] [ˌdʒen(ə)rəlaɪ'zeɪʃ(ə)n] [ɒv; əv] [riː'maːniən] [dʒi'ɒmətri] [bʌt; bət] [wɪtʃ] [stɪl] [rɪ'teɪnz] [ðə; ði] [məʊst] [ɪm'pɔːt(ə)nt] [dɪ'raɪvd] [pə'ræmɪtəz] .

it	**constitutes**	**a**	**generalization**	**of**	**Riemannian**	**geometry**	**but**	**which**	**still**	**retains**	**the**	**most**	**important**	**derived**	**parameters**	**.**
它	构成	一个	概括	的	黎曼	几何学	但	哪个	仍然	保留	这	最多	重要的	衍生的	参数	.

它是黎曼几何的推广，但仍然保留了最重要的导出参数。

[baɪ] [siːkɪŋ] [ðə; ði] ['sɪmplɪst] [ˌdɪfə'renʃ(ə)l] [ɪ'kweɪʒnz] [wɪtʃ] [kæn; kən] [biː; bi] [əu'bei] [baɪ] [æn; ən] ['æfaɪn] [ˌkɒrə'leɪʃ(ə)n] [ðeə(r)] [ɪz] ['riːz(ə)n] [tuː; tə] [həʊp] [ðæt] [ə; eɪ] [ˌdʒen(ə)rəlaɪ'zeɪʃ(ə)n] [ɒv; əv] [ðə; ði] [ˌgrævɪ'teɪʃ(ə)n] [ɪ'kweɪʒnz] [wɪl] [biː; bi] [faʊnd] [wɪtʃ] [ɪnk'luːdz] [ðə; ði] [lɔːz] [ɒv; əv] [ðə; ði] [ɪˌlektrəʊmæg'netɪk] [fiːld] .

By	**seeking**	**the**	**simplest**	**differential**	**equations**	**which**	**can**	**be**	**obeyed**	**by**	**an**	**affine**	**correlation**	**there**	**is**	**reason**	**to**	**hope**	**that**	**a**	**generalization**	**of**	**the**	**gravitation**	**equations**	**will**	**be**	**found**	**which**	**includes**	**the**	**laws**	**of**	**the**	**electromagnetic**	**field**	**.**
经过	寻求	这	最简单的	微分	方程式	哪个	能	是	服从	经过	一个	仿射	相关性	那里	是	原因	到	希望	那	一个	概括	的	这	引力	方程式	将要	是	成立	哪个	包括	这	法律	的	这	电磁	场地	.

通过寻找仿射关联能够满足的最简单微分方程，我们有理由希望找到引力方程的推广形式，其中包含电磁场的规律。

[ðɪs] [həʊp] [hæz; həz] [ɪn] [fækt] [biːn] [fʊl'fɪld] [ɔːl'ðəʊ] [aɪ] [duː; də] [nɒt] [nəʊ] ['weðə(r)] [ðə; ðɪ] ['fɔːm(ə)l]

This	hope	has	in	fact	been	fulfilled	although	I	do	not	know	whether	the	formal
这	希望	有	在	事实	到过	已完成	虽然	我	做	不是	知道	无论	这	正式的

[kə'nekʃn] [səʊ] [dɪ'raɪvd] [kæn; kən] ['riːəli] [biː; bi] [rɪ'gɑːdɪd] [æz; əz] [æn; ən] [ɪn'rɪtʃmənt] [ɒv; əv] ['fɪzɪks]

connection	so	derived	can	really	be	regarded	as	an	enrichment	of	physics
联系	所以	衍生的	能	真的	是	认为	作为	一个	丰富	的	物理

[æz; əz] [lɒŋ] [æz; əz] [ˌaɪ 'tiː] [dʌz] [nɒt] [jiːld] ['eni] [njuː] ['fɪzɪk(ə)l] [kə'nekʃ(ə)nz] .

as	long	as	it	does	not	yield	any	new	physical	connections	.
作为	长的	作为	它	做	不是	屈服	任何	新的	身体的	连接	.

这一愿望实际上已经实现，尽管我不知道，只要这种形式上的联系没有产生任何新的物理联系，它是否真的可以被视为对物理学的丰富。

[ɪn] [pə'tɪkjələ(r)] [ə; eɪ] [fiːld] ['θɪəri] [kæn; kən] , [tuː; tə] [maɪ] [maɪnd] ,

In	particular	a	field	theory	can	,	to	my	mind	,
在	特别的	一个	场地	理论	能	,	到	我的	头脑	,

在我看来，场论尤其可以做到：

['əʊnli] [biː; bi] [ˌsætɪs'fæktəri] [wen] [ˌaɪ 'tiː] [pə'mɪts] [ðə; ðɪ] [ˌelɪ'mentri] [ɪ'lektrɪk(ə)l] ['bɒdɪz] [tuː; tə] [biː; bi]

only	be	satisfactory	when	it	permits	the	elementary	electrical	bodies	to	be
仅有的	是	令人满意的	什么时候	它	许可证	这	初级	电气	身体	到	是

[ˌreprɪ'zentɪd] [æz; əz] [sə'lʊʃən] [friː] [frɒm; frəm] [ˌsɪŋgju'lærətiz; ˌsɪŋgjə'lærətiz] .

represented	as	solutions	free	from	singularities	.
代表	作为	解决方案	自由的	从	奇点	.

只有当它允许将基本电体表示为无奇异性的解时，才是令人满意的。

[mɔːr'əʊvə(r)] [ˌaɪ 'tiː] [ʃʊd; ʃəd] [nɒt] [biː; bi] [fə'gɒtn] [ðæt] [ə; eɪ] ['θɪəri] [rɪ'leɪtɪŋ] [tuː; tə] [ðə; ðɪ] [ˌelɪ'mentri]

Moreover	it	should	not	be	forgotten	that	a	theory	relating	to	the	elementary
而且	它	应该	不是	是	被遗忘的	那	一个	理论	相关	到	这	初级

[ɪ'lektrɪk(ə)l] [st'rʌktʃəz] [ɪz] [ɪn'seprəbl] [frɒm; frəm] [ðə; ðɪ] ['kwɒntəm] ['θɪəri] ['prɔːbləmz] .

electrical	structures	is	inseparable	from	the	quantum	theory	problems	.
电气	结构	是	形影不离	从	这	量子	理论	问题	.

此外，不应忘记，与基本电结构相关的理论与量子理论问题密不可分。

[səʊ] [fɑː(r)] ['ɔːlsəʊ] [ˌrelə'tɪvəti] ['θɪəri] [hæz; həz] [pruːvd] [ˌɪnɪ'fektʃuəl] [ɪn] [rɪ'leɪʃ(ə)n] [tuː; tə] [ðɪs] [məʊst]

So	far	also	relativity	theory	has	proved	ineffectual	in	relation	to	this	most
所以	远的	还	相对论	理论	有	已证实	无效	在	关系	到	这	最多

[prə'faʊnd] ['fɪzɪk(ə)l] ['prɒbləm] [ɒv; əv] [ðə; ðɪ] ['prez(ə)nt] [taɪm] .

profound	physical	problem	of	the	present	time	.
深刻的	身体的	问题	的	这	展示	时间	.

到目前为止，相对论在解决当今这个最深刻的物理问题方面也已被证明是无效的。

[ʃʊd; ʃəd] [ðə; ðɪ] [fɔːm] [ɒv; əv] [ðə; ðɪ] ['dʒen(ə)rəl] [ɪ'kweɪʒnz] [sʌm; səm] [deɪ] , [baɪ] [ðə; ðɪ] [sə'luːʃ(ə)n] [ɒv; əv] [ðə; ðɪ]

Should	the	form	of	the	general	equations	some	day	,	by	the	solution	of	the
应该	这	形式	的	这	一般的	方程式	一些	天	,	经过	这	解决方案	的	这

['kwɒntəm] ['prɒbləm] ,

quantum	problem	,
量子	问题	,

如果有一天，通过解决量子问题，能够揭示出一般方程的形式，

[ˌʌndə'gəʊ] [ə; eɪ] [tʃeɪndʒ] [haʊ'evə(r)] [prə'faʊnd] ,

undergo	a	change	however	profound	,
经历	一个	改变	然而	深刻的	,

经历哪怕是深刻的改变

['iːv(ə)n] [ɪf] [ðeə(r)] [ɪz] [ə; eɪ] [kəm'pliːt] [tʃeɪndʒ] [ɪn] [ðə; ðɪ] [pə'ræmɪtəz] [baɪ] [miːnz] [ɒv; əv] [wɪtʃ] [wiː; wi]

even	if	there	is	a	complete	change	in	the	parameters	by	means	of	which	we
甚至	如果	那里	是	一个	完全的	改变	在	这	参数	经过	方法	的	哪个	我们

[ˌreprɪ'zent] [ðə; ðɪ] [ˌelɪ'mentri] ['prəʊses] ,

represent	the	elementary	process	,
代表	这	初级	过程	,

即使我们用来表示基本过程的参数发生了完全变化，

[ðə; ði] [ˌrelə'tɪvəti] ['prɪnsəp(ə)l] [wɪl] [nɒt] [biː; bi] [ri'liŋkwiʃ] [ænd; ənd] [ðə; ði] [lɔːz] ['priːviəsli] [dɪ'raɪvd]

the	relativity	principle	will	not	be	relinquished	and	the	laws	previously	derived
这	相对论	原则	将要	不是	是	放弃	和	这	法律	之前	衍生的

[ˌðeə'frɒm] [wɪl] [æt; ət] [liːst] [rɪ'teɪn] [ðeə(r)] [sɪg'nɪfɪkəns] [æz; əz] ['lɪmɪtɪŋ] [lɔːz] . [[wʌn]]

therefrom	will	at	least	retain	their	significance	as	limiting	laws	.	[	1	]
由此	将要	在	至少	保持	他们的	意义	作为	限制	法律	.	[	1	]

相对性原理不会被放弃，从中推导出的定律至少会保留其作为限制性定律的意义。[1]

[ðə; ði] ['lektʃə(r)] [wɒz; wəz] [nɒt] [dɪ'lɪvəd] [ɒn] [ðə; ði] [ə'keɪʒ(ə)n] [ɒv; əv] [ðə; ði] [nəʊ'bel] [praɪz] [ə'wɔːd] ,

The	Lecture	was	not	delivered	on	the	occasion	of	the	Nobel	Prize	award	,
这	演讲	曾是	不是	发表	在	这	场合	的	这	诺贝尔奖	奖	奖	,

这篇演讲并非在诺贝尔奖颁奖典礼上发表。

[ænd; ənd] [dɪd] [nɒt] , ['ðeəfɔː(r)] , [kən'sɜːn] [ðə; ði] [dɪ'skʌvəri] [ɒv; əv] [ðə; ði] [ˌfəʊtəʊɪ'lektrɪk] [ɪ'fekt] . [

and	did	not	,	therefore	,	concern	the	discovery	of	the	photoelectric	effect	.	[
和	做过	不是	,	所以	,	忧虑	这	发现	的	这	光电	影响	.	[

[ˌtuː'tuː]]

2	]
2	]

因此，它与光电效应的发现无关。[2]

[æz; əz] [rɪ'gɑːdz] [ðə; ði] [red] [ʃɪft] , [ðə; ði] [ə'griːmənt] [wɪð] [ɪk'spɪəriəns] [ɪz] [nɒt] [jet] [kəm'pliːtli]

As	regards	the	red	shift	,	the	agreement	with	experience	is	not	yet	completely
作为	问候	这	红色的	转移	,	这	协议	和	经验	是	不是	然而	完全地

[ə'ʃʊəd; ə'ʃɔːd] , [haʊ'evə(r)] .

assured	,	however	.
保证	,	然而	.

至于红移现象，目前还不能完全确定其与经验的吻合程度。

[-] [nəʊts]

TRANSCRIBER'S	NOTES
转录员的	笔记

转录员笔记

[ðə; ði] ['kʌvə(r)] ['ɪmɪdʒ] [wɒz; wəz] [kri'eɪtɪd] [baɪ] [ðə; ði] [træns'kraɪbə(r)] [ænd; ənd] [pleɪst] [ɪn] [ðə; ði] ['pʌblɪk]

The	cover	image	was	created	by	the	Transcriber	and	placed	in	the	public
这	覆盖	图像	曾是	创建	经过	这	转录员	和	放置	在	这	民众

[də'meɪn] .

domain	.
领域	.

封面图片由转录者创作，并已置于公共领域。

©叶兴阳双语音标有声读物.本网站点所有英文书籍内容均来自公共领域资源。

经叶兴阳老师独家注音、翻译与重新排版，享有完整版权。未经授权禁止转载或商用。

听书破万卷
开口如有神